Des

Herrn Macquer,

vorſitzenden Doctors von der mediciniſchen Facultät zu Paris, und der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften,

Anfangsgründe der Practiſchen Chymie,

als der

Zweyte Theil

zu deſſen

theoretiſchen Anfangsgründen

aus dem Franzöſiſchen ins Deutſche überſetzt.

Zweyte Auflage.

Leipzig,
bey Johann Friedrich Junius.
1768.

Vorrede.

Da die Anfangsgründe der theoretiſchen Chymie, welche ich ans Licht gegeben habe, beſtimmet waren, von ſolchen Perſonen geleſen zu werden, bey welchen ich nicht die geringſte Erkenntniß von der Scheidekunſt voraus ſetzte, ſo durften ſie nur Grundregeln enthalten, die auf ſolche Art vorgetragen wurden, daß man allezeit vom Einfachen zum Zuſammengeſetzten und vom Bekannten zum Unbekannten fortgienge, es ſchickte ſich aus dieſer Urſache nicht, in dieſem Buche die ordentliche chymiſche Analyſis zu beobachten,

welches dieſer Lehrart nicht fähig war. Ich habe daher alle die Zergliederungen, als geſchehen, und die Körper, als zu ihren einfachſten Anfängen gebracht, voraus geſetzt, damit man, nachdem man die Haupteigenſchaften dieſer erſten Anfangsgründe erkannt, denſelben in ihren unterſchiedlichen Verbindungen folgen, und einiger maßen vorläufige Erkenntniſſe wegen der Zuſammengeſetzten ihrer, welche aus ihren Vereinigungen entſtehen, haben könnte.

Mit dem Werke, daß ich der Welt gegenwärtig darbiethe, iſt es anders beſchaffen: Dieß iſt ein Buch der Ausübung, welches die Manier enthalten muß, wie die vornehmſten chymiſchen Arbeiten zu machen ſind; diejenigen, welche allen den andern zum Muſter dienen, und Beweiſe der Grundwahrheiten ſind, die in der Theorie erklärt worden.

Da faſt alle dieſe Arbeiten Zergliederungen und Auflöſungen ſind, ſo brauchte es dabey kein langes Bedenken wegen der Ordnung, die man beobachten müßte, denn es iſt die Ordnung die Zergliederung ſelbſt.

Weil aber alle die Körper, welche die Materie der chymiſchen Arbeiten ſind, na-

türlicher Weiſe in drey Klaſſen oder Reiche das mineraliſche, vegetabiliſche und animaliſche eingetheilet ſind, ſo folgen daraus auch drey natürliche Abtheilungen in der Zergliederung, und dieſe iſt in Anſehung der Manier, wie ſie abgetheilet werden ſoll, einiger Unterſchiede fähig.

Da die Gründe, welche dazu beſtimmen können, eher mit dieſem Reiche, als mit dem andern anzufangen, noch nicht hinlänglich unterſuchet worden und einander das Gegengewicht halten können, wenn ſie in einem gewiſſen Sinne angeſehen werden, ſo denken auch die Schriftſteller, welche Abhandlungen der Scheidekunſt ans Licht gegeben haben, wegen dieſes Artickels verſchiedentlich. Ich für meine Perſon will mich nicht in die Unterſuchung der Bewegungsgründe einlaſſen, welche diejenigen haben vermögen können, einer Ordnung zu folgen, die von derjenigen, welche ich beobachtet habe, unterſchieden iſt, ſondern nur die Urſachen erklären, welche mich vermocht haben, mit dem mineraliſchen Reiche anzufangen, demſelben das vegetabiliſche folgen zu laſ-

 ſen,

ſen, und mit dem animaliſchen zu beſchließen. Hier ſind ſie.

Die erſte iſt, daß die Erdgewächſe ihre Nahrung von den Mineralien bekommen, und die Thiere die ihrige von den Erdgewächſen erhalten, die Körper, woraus dieſe drey Reiche beſtehen, vermöge einer Art der Kindſchaft, welche ihnen einen natürlichen Rang anweiſet, von einander abzuſtammen ſcheinen.

Die andre iſt, daß dieſe Einrichtung den Vortheil verſchaft, den erſten Anfängen von ihrer Quelle an, welche das mineraliſche Reich iſt, bis zu den letzten Vereinigungen, darzu ſie kommen können, das heißt in die thieriſchen Materien zu folgen und die Veränderungen zu bemerken, welche ſie erfahren, indem ſie aus einem Reiche in ein anders gehen.

Die dritte endlich iſt, daß ich die Zergliederung der Mineralien als die leichteſte von allen anſehe, ſo wohl weil ſie aus weniger Anfängen zuſammengeſetzt ſind, als die Erdgewächſe und Thiere, als auch weil ſie faſt alle, wenn es nöthig iſt, die Wirkung des allerheftigſten Feuers ausſtehen können, ohne daß die Anfänge, welche man

dadurch

dadurch auszieht, merklich verfälſcht und verändert werden, wie ſolches oft bey den Zergliederungen der andern Subſtanzen geſchieht.

Uebrigens bin ich nicht der einzige, welcher die drey Reiche der Körper, die der chymiſchen Zergliederung unterworfen ſind, auf dieſe Art abgetheilt hat. Es iſt dieſer Einrichtung, als der natürlichſten, von verſchiedenen, welche Abhandlungen der Chymie heraus gegeben haben, gefolgt worden, man kann gar ſagen, von den meiſten. Allein ich habe etwas beſonders in der Manier, nach welcher die Zergliederung eines jeden Reiches abgehandelt worden. Man wird zum Exempel in dem mineraliſchen Reiche eine große Anzahl Arbeiten finden, welche in den andern chymiſchen Tractaten nicht ſind, weil man ſie vermuthlich als unnütze oder als ſolche angeſehen hat, welche in keine Anfangsgründe gehören, und mit einander gleichſam eine abſonderliche Kunſt ausmachen. Ich will von den Proceſſen reden, dadurch man die ſalzigten und metalliſchen Subſtanzen aus den Mineralien ziehet, die ſie enthalten.

Wenn man aber betrachtet, wie weit es gefehlt iſt, daß uns die Salze, die Metalle und Halbmetalle durch die Natur in dem Stande der Vollkommenheit und dem Grade der Reinigkeit dargebothen werden, worinnen man ſie gemeiniglich voraus ſetzet, wenn man in den chymiſchen Tractaten davon zu reden anfångt, und dieſe Subſtanzen hingegen mit einander vermengt und durch die Vermiſchung widerartiger Materien, mit welchen ſie zuſammen geſetzte Mineralien machen, verfålſcht ſind; ſo wird man, glaube ich, eingeſtehen, daß die Arbeiten, wodurch man dieſe Mineralien in ihre Theile aufloͤſet, um die Metalle, Halbmetalle und andere einfachere Subſtanzen davon zu ſcheiden, die außer dem auf die allerwichtigſten Eigenſchaften dieſer Subſtanzen gegrůndet ſind, anſtatt daß ſie unnůtzlich ſeyn und in keine Abhandlung der Anfangsgrůnde nicht gehoͤren ſollten, darinnen vielmehr als ein weſentliches Stůck ſeyn můſſen.

Nach dieſen gemachten Betrachtungen hat mir gedeucht, daß eine mineraliſche Zergliederung, in welcher man von ſalzigten und metalliſchen Subſtanzen handeln

deln würde, ohne daß man etwas von der Manier ſagte, wie man ihre Erze zergliedern muß, um ſolche daraus zu ziehen, eben ſo mangelhaft als ein Tractat ſeyn würde, den man wegen einer Zergliederung der Erdgewächſe heraus geben, und darinnen von Oelen, weſentlichen Salzen, feſten und flüchtigen Alkalien ſprechen würde, ohne daß man etwas von der Manier die Pflanzen, daraus alle dieſe Subſtanzen gezogen werden, zu zergliedern erwähnte. Ich habe mich alſo unumgänglich verbunden gehalten, die Manier jedes Erz oder Mineral zu zergliedern zu beſchreiben, ehe ich von der ſalzigten und metalliſchen Subſtanz ſpräche, welche demſelben ihren Urſprung ſchuldig iſt.

Das vitrioliſche Acidum, zum Exempel, davon ich erſtlich in meiner mineraliſchen Zergliederung ſpreche, da es urſprünglich im Vitriole, dem Schwefel und der Alaune enthalten iſt, und dieſe Subſtanzen ſelbſt ihren Urſprung den ſchwefelichten und eiſenhaltigen Markaſiten ſchuldig ſind, ſo ſind die erſten Arbeiten, welcher ich wegen dieſes Artickels gedenke,

ke, die Proceſſe, wodurch man die Markaſiten auflöſet, um den Vitriol, den Schwefel und die Alaune daraus zu ziehen. Ich ſchreite hierauf zur abſonderlichen Zergliederung einer jeden von dieſen Subſtanzen, um das vitrioliſche Acidum davon zu ſcheiden, worauf ich die übrigen Arbeiten, welche gemeiniglich über dieſes Acidum gemacht werden, in ihrer Ordnung anführe. In allen übrigen des Tractats von Mineralien iſt demſelben Entwurfe gefolgt worden.

Die Arbeiten, wodurch man die Erze und Mineralien auflöſet, ſind von zweyerley Art; diejenigen, welche zu den Arbeiten im Großen dienen, und diejenigen, wodurch man im kleinen probirt, was jedes Erz hervor bringen kann. Dieſe zwo Arten der Arbeiten ſind zuweilen ein wenig von einander unterſchieden: im Grunde aber ſind ſie einerley, weil ſie auf einerley Regeln gegründet ſind und einerley Erfolge haben.

Weil ich hauptſächlich die Abſicht gehabt habe, die Proceſſe zu beſchreiben, welche in den Laboratorien gemächlich ausgeführt werden können, ſo habe ich

der Verſuche im Kleinen ihre erwählt, weil gemeiniglich mehr Richtigkeit und Fleiß darinnen beobachtet wird, als bey den Arbeiten im Großen; und ich muß hier melden, daß ich alle die Arbeiten von dieſer Art, welche in meiner mineraliſchen Zergliederung ſind, aus des Herrn Kramers **Docimaſie** oder Probierkunſt genommen habe. Da das Werk, welches Herr Hellot vor kurzen über eben dieſe Materie heraus gegeben hat, noch nicht erſchienen war, als nachdem ich dieſes vollendet hatte, ſo war des Herrn Kramers Docimaſie, welche mit einer ſehr geſunden Theorie eine ſehr richtige Ausübung verbindet, das beſte Buch von dieſer Art, welches ich damals zu Rathe ziehen konnte.

Alſo habe ich es allen den andern vorgezogen; und weil ich ſolches nicht in dem Tractate von den Mineralien angeführt habe, angeſehen die Anführungen ſich allzuſehr gehäufet haben würden; ſo ſoll dasjenige, was ich hier davon ſage, ſtatt einer allgemeinen Ausführung dienen. Ich habe allemal, wenn ſich die Gelegenheit dargebothen, die Schriftſteller ſorgfältig genennet, daraus ich einige Proceſſe genommen

men

men habe; dieſen Tribut iſt man nach der Gerechtigkeit, denjenigen zu bezahlen ſchuldig, welche ihre Entdeckungen der Welt mitgetheilt haben.

Ob ich gleich hier melde, daß man in meiner mineraliſchen Zergliederung die Proceſſe finden wird, um aus jeden Erze die ſalzigten und metalliſchen Subſtanzen zu ziehen, welche ſolches enthält; ſo darf man doch deswegen dieſes Buch nicht anſehen, als wenn es alles enthielte, was nöthig iſt, diejenigen, welche es leſen werden, in Stand zu ſetzen, durch einen richtigen Verſuch dasjenige zu erkennen, was jedes Mineral enthält: ich bin nicht Willens geweſen eine Docimaſie heraus zu geben; alſo habe ich nur dasjenige daraus genommen, was unumgänglich nöthig war, die mineraliſche Zergliederung wohl zu verſtehen, und ſelbe ſo vollſtändig zu machen, als ſie es in einer Abhandlung der Anfangsgründe ſeyn muß. Ich habe alſo nur die vornehmſten Arbeiten von dieſer Art beſchrieben; diejenigen, welche gründlich ſind, und wie ich bereits geſaget habe, für die andere zum Muſter dienen müſſen und ich habe alle die zufälligen Umſtände weggelaſſen,

welche nur für die eigentlich genannte Probierkunſt nützlich ſind.

Alſo müſſen die Perſonen, welche wegen dieſes Artickels alle gehörige Erkenntniſſe erlangen wollen, ſich in andern Werken Raths erhohlen, und beſonders in demjenigen, welches Herr Hellot heraus gegeben hat; ein Werk, deſſen Werth man um deſto mehr empfindet, je mehr man in der Chymie bewandert iſt, und welches, da es von dieſem gelehrten Chymiſten mit einer großen Anzahl Beobachtungen und Entdeckungen bereichert worden, ſeinem Gegenſtande dermaßen Genüge thut, daß es nichts zu wünſchen übrig läßt. Dieß ſind die Erinnerungen, welche ich wegen meiner Zergliederung der Mineralien zu machen für dienſam gehalten habe; was die Erdgewächſe und Thiere ihre anbelanget, ſo will ich mich wegen derſelben Einrichtung ganz kurz erklären.

Da alle Materien aus dem Pflanzenreiche der Gährung fähig ſind, und in ihrer Zergliederung, wenn ſie gegohren haben, unterſchiedene Principia von denjenigen darbiethen, welche man daraus ziehet, wenn ſie nicht gegohren haben, ſo habe ich ſie in

zwo

zwo Klaſſen eingetheilt, davon die erſte die Erdgewächſe in ihrem natürlichen Zuſtande, und welche keine Gährung empfunden haben, und die andre diejenigen in ſich faſſet, welche gegohren haben. Die Proceſſe, vermöge welcher man alle die erſten Anfänge aus den Pflanzen erhält, die man ohne Hülfe des Feuers heraus ziehen kann, fangen dieſe Zergliederung an; die Folge führet zu den Arbeiten, wodurch man die Pflanzen mit Hülfe einer gradweiſe verſtärkten Hitze auflöſet, von der gelindeſten bis zu der allerheftigſten ſo wohl in verſchloſſenen Gefäßen, als an freyer Luft.

Ich habe in dem Thierreiche dieſe Abtheilung nicht gemacht, weil die Subſtanzen, daraus es beſtehet, nur des letzten Grades der Gährung, oder Fäulung fähig ſind, und überdieß, die erſten Anfänge, welche ſie darbiethen, ſie mögen verfault ſeyn oder nicht, beſtändig einerley und nur in Abſicht auf ihre Verhältniſſe und Ordnung, in welcher ſie ſich während der Zergliederung losmachen, unterſchieden ſind.

Ich habe dieſe Zergliederung durch die Unterſuchung der Milch von Thieren angefangen, welche ſich nur mit Erdgewächſen nähren,

nähren, weil die Subſtanz, ob ſie gleich in dem Leibe des Thieres gearbeitet, und dadurch die Natur der thieriſchen Materien näher gebracht wird, gleichwohl den Erdgewächſen, welchen ſie ihren Urſprung ſchuldig iſt, noch viel gleichet, und gleichſam das Mittel zwiſchen dem Erdgewächſe und dem Thiere iſt. Von da ſchreite ich zur Zergliederung der eigentlich genannten thieriſchen Materien derjenigen, welche einen Theil des Leibes von dem Thiere ſelbſt machen. Nach dieſem kömmt die Unterſuchung der Subſtanzen, welche als überflüßig und unnützlich aus dem Leibe des Thieres ausgeworfen werden. Endlich wird dieſer letzte Theil durch die Arbeiten beſchloſſen, welche über das flüchtige Alkali geſchehen: eine ſalzigte Subſtanz, welche in den Zergliederungen der thieriſchen Materien eine Hauptrolle ſpielet.

Ob ich gleich in dem allgemeinen Begriffe, den ich von der Ordnung gegeben, welche ich in dieſer Abhandlung der practiſchen Chymie beobachtet, nur der Proceſſe gedacht habe, welche zu den Zergliederungen dienen, ſo iſt doch dieſes nicht die einzige Art von Arbeiten, welche ich hinein gebracht habe. Dieſes Buch würde ſehr mangelhaft

ſeyn,

ſeyn, wenn es keine andern enthielte; denn der Gegenſtand der Chymie iſt nicht allein die Zergliederung der gemiſchten Körper, welche uns die Natur vorleget, um einfachere Subſtanzen daraus zu ziehen, aus welchen ſie zuſammen geſetzt ſind; ſondern auch durch viele Erfahrungen die Eigenſchaften dieſer Hauptſubſtanzen zu erkennen, und dieſelben auf unterſchiedene Manieren entweder miteinander, oder mit andern Körpern wieder zu verbinden, um die erſten Vermiſchungen mit allen ihren Eigenſchaften wieder erſcheinen zu laſſen, oder neue daraus zu machen, davon uns die Natur kein Muſter gegeben hat. Man wird alſo in dieſem Buche nicht allein Proceſſe finden aufzulöſen und zu zergliedern; ſondern auch zu verſetzen und wieder zu vereinigen. Ich habe ſie gleich nach den Zergliederungen geſetzt, und dabey ſo viel als mir nur möglich geweſen iſt, beobachtet, daß ſie die Ordnung derſelben nicht unterbrechen und hindern, dem Zuſammenhange derſelben zu folgen.

Verzeichniß
der Kapitel
des erſten Theils.

Erſter Abſchnitt. Von den Arbeiten, welche bey den ſalzigt mineraliſchen Subſtanzen geſchehen.

Erſtes Kapitel. Von dem vitrioliſchen Acido pag. 1

1. Proceß. Den Vitriol aus den Markaſiten, Pyrites genannt, zu ziehen ebend.

2. Proceß. Den Schwefel aus den Markaſiten, und andern ſchwefelichten Bergarten zu ziehen. 7

3. Proceß. Die Alaune aus den alaunichten Mineralien zu ziehen 12

4. Proceß. Das vitrioliſche Acidum aus dem grünen Kupferwaſſer zu ziehen 22

5. Proceß. Den Schwefel durchs Verbrennen aufzulöſen und das Acidum daraus zu ziehen 28

6. Proceß. Das vitrioliſche Acidum zu concentriren 33

7. Proceß. Den vitriolirten Weinſtein, vermittelſt des Phlogiſtons aufzulöſen, und Schwefel durch die Verſetzung des vitrioliſchen Acidi und Phlogiſtons zu machen 37

Zweytes Kapitel. Vom ſalpetrichten Acido 41

b

1. Pro-

1. Proceß. Den Salpeter aus den ſalpetrichten Erden und Steinen zu ziehen. Reinigung des Salpeters. Waſſermutter. Magneſie 41
2. Proceß. Den Salpeter vermittelſt des Phlogiſtons aufzulöſen. Feſter Salpeter durch die Kohlen. Salpeterclyſſus. Polychreſtſalz 51
3. Proceß. Den Salpeter vermittelſt des vitrioliſchen Acidi aufzulöſen. Rauchender Salpetergeiſt. Salz de duobus. Reinigung des Salpetergeiſts. 59
Drittes Kapitel. Von dem meerſalzigten Acido 66
1. Proceß. Das Meerſalz aus dem Seewaſſer und den ſalzigten Brunnen zu ziehen. Das Salz Epſom ebend.
2. Proceß. Erfahrung über die Auflöſung des Meerſalzes vermittelſt des Phlogiſtons. Kunkels Phosphor 71
3. Proceß. Das Meerſalz vermittelſt des vitrioliſchen Acidi aufzulöſen. Reinigung und Concentrirung des Salzgeiſtes 97
4. Proceß. Das Meerſalz vermittelſt des ſalpetrichten Acidi aufzulöſen. Goldſcheidewaſſer. Viereckigter Salpeter 107
Viertes Kapitel. Vom Borax 109
1. Proceß. Den Borax vermittelſt der Aciden aufzulöſen, und das ſchmerzſtillende Salz durch die Sublimirung und Chryſtalliſirung davon zu ſcheiden ebend.

Zweyter Abſchnitt. Von den Arbeiten, welche über die Metalle geſchehen 118

Erſtes Kapitel. Vom Golde ebend.

1. Proceß. Das Gold durchs Amalgamiren mit dem Merkur, von den Erden und Steinen zu ſcheiden, mit welchen es vermenget iſt ebend.

2. Proceß. Das Gold in Goldſcheidewaſſer aufzulöſen, und es durch deſſen Vermittelung von Silber zu ſcheiden. Platzgold. Reducirung des Platzgoldes 125

3. Proceß. Das Gold durch die Schwefelleber aufzulöſen 135

4. Proceß. Das Gold vermittelſt des Spiesglaſes von aller andern metalliſchen Subſtanz zu ſcheiden 138

Zweytes Kapitel. Vom Silber 146

1. Proceß. Das Silber von ſeinen Erzen zu ſcheiden durchs Röſten mit Bley ebend.

2. Proceß. Reinigung des Silbers durch die Kapelle 155

3. Proceß. Das Silber durch den Salpeter zu reinigen 165

4. Proceß. Das Silber in Scheidewaſſer aufzulöſen, und es durch dieſes Mittel von aller andern metalliſchen Subſtanz zu ſcheiden. Reinigung des Scheidewaſſers. Präcipitirung des Silbers durchs Kupfer 169

5. Proceß. Das Silber durch die Deſtillation von dem ſalpetrichten Acido zu ſcheiden. Silberchryſtallen. Aetzſtein 177

6. Proceß. Das Silber von dem ſalpetrichten Acido durch Niederſchlagung des Silberkalks zu ſcheiden. Reducirung des Silberkalks 180

7. Proceß. Das Silber durch die Cämentation aufzulöſen und vom Golde zu ſcheiden 184

Drittes Kapitel. Vom Kupfer 191

1. Proceß. Das Kupfer von ſeinem Erze zu ſcheiden ebend.

2. Proceß. Das ſchwarze Kupfer zu reinigen und es ſchmiedbar zu machen 196

3. Proceß. Das Kupfer ſeines Phlogiſtons durch die Calcination zu berauben 199

4. Proceß. Den Kupferkalk wieder aufzuerwecken, und in Kupfer zu reduciren, indem man ihm ſein Phlogiſton wiedergiebt. 201

5. Proceß. Das Kupfer in den mineraliſchen Aciden aufzulöſen. 202

Viertes Kapitel. Vom Eiſen 205

1. Proceß. Das Eiſen von ſeinem Erze zu ſcheiden ebend.

2. Proceß. Dem gegoſſenen und ſpröten Eiſen die Schmiedbarkeit zu geben 210

3. Proceß. Das Eiſen in Stahl zu verkehren 213

4. Proceß. Calcinirung des Eiſens, verſchiedene Eiſenſaffrane. 217

5. Proceß. Auflöſung des Eiſens durch die mineraliſchen Aciden 219

Fünftes Kapitel. Vom Zinne 221

1. Proceß. Das Zinn von ſeinem Erze zu ſcheiden ebend.

2. Pro=

2. Proceß. Calcinirung des Zinns 224
3. Proceß. Auflöſung des Zinns durch die mineraliſchen Aciden. Des Libavius rauchender Saft 230
Sechſtes Kapitel. Vom Bleye 233
1. Proceß. Das Bley von ſeinem Erze zu ſcheiden ebend.
2. Proceß. Das Bley vom Kupfer zu ſcheiden 239
3. Proceß. Calcinirung des Bleyes 245
4. Proceß. Zubereitung des Bleyglaſes 246
5. Proceß. Das Bley durch das ſalpetrichte Acidum aufzulöſen 250
Siebendes Kapitel. Vom Merkur 255
1. Proceß. Den Merkur von ſeinem Erze zu ſcheiden ebend.
2. Proceß. Dem Merkur durch die Wirkung des Feuers den Schein eines metalliſchen Kalks zu geben 261
3. Proceß. Auflöſung des Merkurs in dem vitrioliſchen Acido. Mineraliſches Turbith 263
4. Proceß. Den Merkur mit dem Schwefel zu verſetzen. Mineraliſcher Mohr 266
5. Proceß. Die Verſetzung des Merkurs und Schwefels in Zinnober zu ſublimiren 268
6. Proceß. Den Merkur in dem ſalpetrichten Acido aufzulöſen. Verſchiedene merkurialiſche Präcipitate 270
7. Proceß. Den Merkur mit dem Acido des Meerſalzes zu verſetzen. Aetzendes Sublimat 273

8. Proc. Süſſes Sublimat 279
9. Proc. Merkurial-Panacee 282
Dritter Abſchnitt. Von den Arbeiten über die Halbmetalle 284
Erſtes Kapitel. Vom Spiesglaſe ebend.
1. Proc. Das Spiesglas von ſeinem Erze durch die Schmelzung zu ſcheiden ebend.
2. Proc. Ordentlicher Spiesglaskönig 286
3. Proc Präcipitirter Spiesglaskönig durch die Metalle 289
4. Proc. Calcinirung des Spiesglaſes 295
5. Proc. Den Spiesglaskalk in König zu reduciren 298
6. Proc. Calcinirung des Spiesglaſes durch den Salpeter. Spiesglasleber. Metallenſafran 303
7. Proc. Andere Calcinirung des Spiesglaſes durch den Salpeter. Schweißtreibendes Spiesglas. Perlenmaterie. Spiesglasclyſſus 305
8. Proc. Den Spiesglaskalk zu Glaſe zu machen 311
9. Proc. Mineral-Kermes 313
10. Proc. Den Spiesglaskönig in den mineraliſchen Aciden aufzulöſen 320
11. Proc. Den Spiesglaskönig mit dem Acido des Meerſalzes zu verſetzen. Spiesglasbutter. Spiesglaszinnober 325
12. Proc. Die Spiesglasbutter vermiteelſt des bloßen Waſſers aufzulöſen. Das Pulver Algaroth. Philoſophiſcher Vitriolgeiſt 333

13. Proc. Mineraliſcher Bezoar. Bezoartiſcher Salpetergeiſt 336
14. Proc. Spiesglasblumen 342
15. Proc. Den Spiesglaskönig in Blumen zu verwandeln 344
Zweytes Kapitel. Vom Wißmuthe 347
1. Proc. Den Wißmuth aus ſeinem Erze zu ziehen ebend.
2. Proc. Den Wißmuth durch die mineraliſchen Aciden aufzulöſen. Wißmuth-Magiſterium. Sympathetiſche Dinte 351
Drittes Kapitel. Vom Zinke 360
1. Proc. Den Zink aus ſeinem Erze oder dem Galmey zu ziehen ebend.
2. Proc. Den Zink in Blumen zu ſublimiren 364
3. Proc. Den Zink mit dem Kupfer zu verſetzen. Gelbes Kupfer. Goldgleich 368
4. Proc. Den Zink in den mineraliſchen Aciden aufzulöſen 375
Viertes Kapitel. Vom Arſenik 378
1. Proc. Das Arſenik aus den Materien zu ziehen, welche ſolches enthalten. Saffran oder Smalte ebend
2. Proc. Das Arſenik vom Schwefel zu ſcheiden 387
4. Proc. Dem Arſenik die metalliſche Geſtalt zu geben. Arſenikkönig 392
4. Proc. Deſtillirung des ſalpetrichten Acidi vermittelſt des Arſeniks. Blaues Scheidewaſſer. Neues arſenikaliſches Mittelſalz 397

5. Proc. Den Salpeter durchs Arſenik zu alkaliſiren 402

Zweyter Theil.

Von den Erdgewächſen.

Erſter Abſchnitt. Von den Arbeiten über die Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche, welche die Gährung nicht erlitten haben.

Erſtes Kapitel Von den Subſtanzen, die man durchs bloße Preſſen aus den Erdgewächſen ziehet 407
1. Proc. Den Saft der Pflanzen auszudrücken und zu reinigen, welcher ihren weſentlichen Saft enthält ebend.
2. Proc. Die fetten Oele durchs Preſſen aus den Körnern und Früchten zu ziehen 412
3. Proc. Die weſentlichen Oele durchs Preſſen aus gewiſſen Früchten zu ziehen 415

Zweytes Kapitel. Von den Subſtanzen, die man durch Stoßen und Reiben aus den Erdgewächſen ziehet 417
1. Proc. Die Extracte der Pflanzen durchs Stoßen zu machen ebend.
2. Proc. Aus den Körnern und Mandeln durchs Stoßen die Materie zu den Kühltränken, Emulſionen zu ziehen 422

Drittes Kapitel. Von den Arbeiten über die fetten Oele 427

1. Proc.

1. Proc. Die fetten Oele zu verdünnen und die Natur derſelben zu ändern, indem man ſie die Wirkung des Feuers erfahren läßt, und deſtillirt ebend.

2. Proc. Die fetten Oele mit den Aciden zu verſetzen. Auflöſung dieſer Verſetzung 434

3. Proc. Die fetten Oele mit den feſten Alkalien zu verſetzen. Weiße und ſchwarze Seife. Auflöſung der Seife 437

4. Proc. Die fetten Oele mit dem Schwefel zu verſetzen 448

5. Proc. Die fetten Oele mit dem Bleye und Bleykalke zu verſetzen. Grund der Pflaſter. Auflöſung dieſer Verſetzung 449

Viertes Kapitel. Von den Subſtanzen, die man aus den Pflanzen bey einem Grade der Hitze ziehet, welcher des ſiedenden Waſſers ſeinen nicht überſteiget 453

1. Proceß. Aus den Pflanzen durch die Deſtillation bey einem mittlern Grade der Hitze zwiſchen dem Eiſe und ſiedenden Waſſer ein Waſſer zu ziehen, das ihren Geruch führt ebd.

2. Proceß. Die fetten Oele aus den Pflanzen durchs Kochen mit Waſſer, bey einem Grade der Hitze des ſiedenden Waſſers zu ziehen. Kakaobutter 457

3. Proc. Durch die Deſtillation bey der Hitze des ſiedenden Waſſers die weſentlichen Oele aus den Pflanzen zu ziehen. Deſtillirte Waſſer 459

4. Proc. Die weſentlichen Oele aus den Pflanzen durch die niederſteigende Deſtillation zu ziehen 471
5. Proc. Infuſionen, Decocte, Extracte der Pflanzen 474

Fünftes Kapitel. Von den Arbeiten über die weſentlichen Oele 480
1. Proc. Rectificirung der weſentlichen Oele ebd.
2. Proc. Die Oele zu entzünden, wenn man ſie mit ſehr concentrirten Aciden verſetzt. Z. E. iſt das Terpenthinöl genommen 487
3. Proc. Die weſentlichen Oele mit den mineraliſchen Schwefel zu verſetzen. Schwefelbalſam. Auflöſung dieſer Verbindung 503
4. Proc. Die weſentlichen Oele mit den feſten Alkalien zu verſetzen. Des Starkei Seife 511

Sechſtes Kapitel. Von den Subſtanzen, welche man vermittelſt einer gradweiſe verſtärkten Hitze, von dem Grade des ſiedenden Waſſers an, bis zu der ſtärkſten Hitze, die ſie in verſchloſſenen Gefäßen erfahren können, aus den Pflanzen zu ziehen 514
1. Proc. Die Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche, daraus man weder fettes noch weſentliches Oel erhält, zu zergliedern. Zum Beyſpiele dienet das Franzoſenholz. ebend.
2. Proc. Eine vegetabiliſche Subſtanz zu zergliedern, daraus man eben dieſelben Anfänge ziehet, als aus einer thieriſchen Subſtanz. Zum Beyſpiele dienet der Senfſaamen 525

Siebendes

Siebendes Kapitel. Von den Subſtanzen, welche man aus den Erdgewächſen durchs Verbrennen an freyer Luft ziehet 530
1. Proc. Das brennende feſte alkaliſche Salz aus einer vegetabiliſchen Materie durchs Verbrennen an freyer Luft zu ziehen ebend.
2. Proc. Das feſte Salz aus einer Pflanze zu ziehen, wenn man ſie nach des Takenius Manier verbrennet 539
3. Proc. Die feſten Alkalien durch Tractirung mit Kalke ſehr ätzend zu machen. Aetzſtein 544
4. Proc. Zergliederung des Rußes 548
Achtes Kapitel. Abſonderliche Zergliederungen einiger Subſtanzen, welche zum Pflanzenreiche gehören 552
1. Proceß. Zergliederung der natürlichen Balſame. Zum Beyſpiele dient der Terpenthin ebend.
2. Proc. Zergliederung der Harze. Zum Beyſpiele iſt der Benzoim genommen. Benzoimblumen und Oel 558
Betrachtungen über die Natur und Eigenſchaften des Kamphers 562
3. Proc. Zergliederung der Erdpeche. Zum Beyſpiele iſt der Agtſtein genommen. Flüchtiges Agtſteinſalz und Oel 565
4. Proceß. Zergliederung des Wachſes und der ölichen Verſetzungen, die ihm gleichartig ſind 575
5. Proc. Zergliederung der zuckrichten Säfte der Pflanzen. Z. E. der Honig 579

6. Proc.

6. Proc. Zergliederung der gummichten Materien, z. E. des arabiſchen Gummi 583

Zweyter Abſchnitt. Von den Arbeiten über die gegohrnen Materien aus dem Pflanzenreiche 586

Erſtes Kapitel. Von der Frucht der geiſtigen Gährung ebd.

1. Proc. Die Subſtanzen, welche der geiſtigen Gährung fähig ſind, in Wein zu verändern ebd.

2. Proc. Einen brennenden Geiſt aus den Subſtanzen zu ziehen, welche die geiſtige Gährung erlitten haben. Zergliederung des Weins 594

3. Proc. Den Weingeiſt vermittelſt der feſten Alkalien von Phlegma zu reinigen. Zergliederung des Weingeiſtes 602

Zweytes Kapitel. Verſetzungen des Weingeiſtes mit unterſchiedlichen Subſtanzen 612

1. Proc. Den Weingeiſt mit dem vitrioliſchen Acido zu verbinden. Zergliederung dieſer Verbindung. Rabels Waſſer. Aether. Süſſes Vitriolöl. Hoffmanns ſchmerzſtillender mineraliſcher Saft ebd.

2. Proc. Den Weingeiſt mit dem Salpetergeiſte zu verſetzen. Verſüßter Salpetergeiſt 634

3. Proc. Den Weingeiſt mit dem Acido des Meerſalzes zu verbinden. Verſüßter Salzgeiſt 643

4. Proc.

4. Proc. Aus den Pflanzen die Oele oder ölichten Materien vermittelſt des Weingeiſtes auszuziehen und aufzulöſen, welche ſich in dieſem Mittel auflöſen. Tincturen. Elexire. Firniß. Geiſtige gewürzhafte Waſſer 646

Drittes Kapitel. Vom Weinſteine 654

1. Proc. Den Weinſtein durch die Deſtillation zu zergliedern. Weinſteingeiſt, Oel und alkaliſches Salz ebd.

2. Proc. Reinigung des Weinſteins. Cremor und Chryſtallen vom Weinſteine 660

Viertes Kapitel. Verſetzungen des Weinſteinchryſtalls mit unterſchiedlichen Subſtanzen 663

1. Proc. Das Weinſteinchryſtall mit den abſorbirenden Erden zu verſetzen. Auflöslicher Weinſtein ebd.

2. Proc. Das Weinſteinchryſtall mit den feſten Alkalien zu verſetzen. Vegetabiliſches Salz. Das Saignette Salz. Zergliederung des auflöslichen Weinſteins 672

3. Proc. Das Weinſteinchryſtall mit dem Eiſen zu verſetzen. Eiſenweinſtein. Tartariſirte Eiſentinctur. Auflöslicher Eiſenweinſtein 680

4. Proc. Das Weinſteinchryſtall mit dem königſchen Theile des Spiesglaſes zu verbinden. Brechweinſtein 692

Fünftes Kapitel. Von der Frucht der ſauern Gährung 697
1. Proc. Die Subſtanzen, welche der ſauern Gährung fähig ſind, in Eßig zu verändern ebd.
2. Proc. Den Eßig durch den Froſt zu concentriren 703
3. Proc. Zergliederung des Eßigs durch die Deſtillation 707

Sechſtes Kapitel. Verbindungen des Eßigs mit unterſchiedlichen Subſtanzen 715
1. Proc. Den Eßig mit den alkaliniſchen Subſtanzen zu verſetzen. Weinſteinblättererde, oder wiedergebrachter Weinſtein. Auflöſung ebd.
2. Proc. Das Acidum des Eßigs mit dem Kupfer zu verſetzen. Grünſpan. Kupferchryſtallen. Auflöſung dieſer Verſetzung. Kupfergeiſt 720
3. Proc. Das Acidum des Eßigs mit dem Bleye zu verbinden. Bleyweiß. Bleyzucker. Auflöſung dieſer Verſetzung. 725

Siebentes Kap. Von der faulenden Gährung der Subſtanzen aus dem Panflanzenreiche 733
1. Proc. Faulung der Pflanzen ebd.
2. Proc. Zergliederung der verfaulten Pflanzen 737

Dritter Theil.

Von den Arbeiten über die thieriſchen Subſtanzen.

Erſtes Kapitel. Von der Milch 741

1. Proc.

1. Proc. Scheidung der Milch in den buttrichten und käſigten Theil und des Molken. Zum Beyſpiele dient die Kuhmilch ebend.
2. Proc. Zergliederung der Butter durch die Deſtillation 748
3. Proc. Den käſigten Theil der Milch durch die Deſtillation 756
4. Proc. Zergliederung des Molkens 758

Zweytes Kapitel. Von den Subſtanzen, daraus der Körper des Thiers beſteht 764
1. Proc. Zergliederung des Bluts, z. E. des Rindsbluts ebend.
2. Proc. Zergliederung des Fleiſches. Z. E. dient das Rindfleiſch 776
3. Proc. Zergliederung der Knochen, z. E. der Rindsknochen 781
4. Proc. Zergliederung des Fettes der Thiere, z. E. des Schöpsinſchlitts 784
5. Proc. Zergliederung der Eyer, z. E. der Hünereyer 787

Drittes Kapitel. Von den Excrementen der Thiere 791
1. Proc. Zergliederung des Koths, zum Exempel des Menſchenkoths. Hombergs Phosphor ebend.
2. Proc. Zergliederung des Harns, z. E. des Menſchenharns 805

Viertes Kapitel. Von dem flüchtigen Alkali 810
1. Proc. Rectificirung und Reinigung der flüchtigen Alkalien 810

2. Proc.

2. Proc. Das flüchtige Alkali mit den Aciden zu verſetzen 815

3. Proc. Auflöſung des Salmiaks durch die Aciden 825

4. Proc. Auflöſung des Salmiaks durch die feſten Alkalien. Flüchtiges Salz. Des Sylvius Fieberſalz 828

5. Proc. Auflöſung des Salmiaks durch die abſorbirenden Erden und den Kalk. Flüchtiger Salmiak. Kalköl. 832.

6. Proc. Verſetzung des flüchtigen Alkali mit den ölichten Materien. Flüchtig arromatiſch ölichtes Salz. 846

Anfangsgründe der Practiſchen Chymie.

Erſter Theil.
Von den Bergarten oder Mineralien.

Erſter Abſchnitt.
Von den Arbeiten, welche bey den mineraliſchen Salzſubſtanzen geſchehen.

Erſtes Kapitel.
Von dem vitrioliſchen Acido.

Erſter Proceß.
Wie der Vitriol aus der Kupfermarkaſite (lat. Pyrites) gezogen wird.

Nimm eiſenartige Kupfermarkaſite nach Gefallen, laß ſie einige Zeit an der Luft ſtehen, ſo wird ſie Riſſe bekommen, zerklöben, ihren Glanz verliehren und in ein Pulver verwandelt werden. Thu

dieſes Pulver in einen gläſernen Kolben, gieß am Gewichte zweymal ſo viel, heiß Waſſer darauf, rühre alles mit einem kleinen Stöckchen wohl unter einander, ſo wird das Waſſer trübe werden. Gieß es noch heiß in einen gläſernen Trichter, der mit einem Seigeſacke von Löſchpapiere verſehen iſt, laß es durchſeigen und in einen andern gläſernen Kolben laufen, darauf du den Trichter geſetzet haſt. Gieß von neuen heiß Waſſer auf das Pulver der Kupfermarkaſite, ſeige es auf gleiche Art ab, und wiederhole dieſes mit beſtändiger Verminderung Waſſers ſo lange, bis das von der Kupfermarkaſite abgeſeigte Waſſer nicht den geringſten herben und vitrioliſchen Geſchmack mehr zu haben ſcheinet.

Gieß alles dieſes Waſſer zuſammen in ein weites gläſernes Gefäß, ſetze dieſes Gefäß auf ein Sandbad, und hitze es ſo an, daß ein ziemlich ſtarker Rauch daraus aufſteiget, doch laß das Waſſer nicht ſieden. Fahre mit demſelben Grade des Feuers fort, bis die Oberfläche des Waſſers anfängt dunkel zu werden, als wenn Staub darauf gefallen wäre; höre alsdenn auf, es verdampfen zu laſſen, und trage das Gefäß an einen friſchen Ort, daſelbſt werden alsdenn in einer Zeit von vier und zwanzig Stunden eine Menge Chryſtallen von grüner Farbe und einer rhomboidiſchen Figur anſchießen, welches der Eiſenvitriol ſind. Gieß das übrige Flüßige ſachte ab und am Gewichte doppelt ſo viel Waſſer dazu; ſeige es durch, laß es verrauchen und chryſtalliſiren, wie das erſtemal; wiederhole dieſes ſo lange, bis es ganz keine Chryſtallen mehr giebt. Verwahre die Chryſtallen abſonderlich

derlich, welche du von einer jeden Chryſtalliſirung bekommen haſt.

Anmerkungen.

Die Kupfermarkaſite iſt eine Bergart, deren Schwere und glänzende Farbe Leute, welche von den Erzen keine große Kenntniß haben, öfters betriegen. Man ſollte ſie beym erſten Anblicke für ein ſehr reichhaltiges Erz halten; gleichwohl beſtehet ſie nur aus einer ſehr kleinem Menge Metall, welches mit viel Schwefel oder Arſenik, und manchmal mit beyden vereiniget.

Wenn man mit einem Stücke Stahl darauf ſchläget, ſo ſpringen Funken daraus wie aus einem Feuerſteine, und ſie giebt einen ſchweflichten Geruch. Dieſe kleine und kurze Probe kann dienen, dieſelbe zu erkennen. Das Metall, welches ſich gemeiniglich und am häufigſten in der Kupfermarkaſite befindet, iſt das Eiſen. Manchmal iſt die Menge dieſes Metalls des Schwefels ſeiner gleich und übertrift ſie auch zuweilen. Außer den metalliſchen und ſchweflichten Materien enthält die Kupfermarkaſite auch eine gewiſſe Menge unmetalliſche Erde.

Es giebt verſchiedene Gattungen der Kupfermarkaſite, einige enthalten nur Eiſen und Arſenik: ſie haben nicht alle die Eigenſchaft, daß ſie an der Luft von ſich ſelbſt zerfallen und ſich in Vitriol verändern; nur diejenigen, welche bloß eiſenhaft und ſchwefelicht ſind, oder wenigſtens nur ſehr wenig Kupfer oder Arſenik enthalten: auch unter denen, welche nur vom Eiſen und Schwefel

zuſammengeſetzt ſind, giebt es einige, welche ganze Jahre an der Luft dauern, ohne daß ſie blühen, oder iemals einige ſichtbare Veränderung leiden.

Das Aufblühen der eiſenhaften Kupfermarkaſite, und die Veränderungen, welche ſie leidet, ſind ſehr merkwürdig. Dieſe Erſcheinungen beruhen auf der beſondern Eigenſchaft, welche das Eiſen hat, den Schwefel mit Hülfe der Feuchtigkeit aufzulöſen. Wenn man ſehr feine Eiſenfeilſpäne mit Schwefelblumen wohl unter einander miſchet, und dieſe Vermiſchung mit Waſſer anfeuchtet, ſo erhitzt ſie ſich, ſchwillt auf, läſt ſchweflichte Dämpfe fahren, und entzündet ſich auch: Das Uebriggebliebene wird in Eiſenvitriol verändert. Folglich löſet ſich der Schwefel in dieſer Gelegenheit auf; ſein brennlicher Theil wird zerſtreuet oder verzehrt, und ſein Acidum vereiniget ſich mit dem Eiſen, mit welchem es den Vitriol machet.

Eben dieſes geſchieht bey der Kupfermarkaſite, die nur aus Eiſen und Schwefel beſtehet; gleichwohl giebt es dergleichen, wie wir geſagt haben, welche nicht von ſich ſelbſt ins Aufblühen fallen, und ſich in Vitriol verändern können. Dieſes geſchieht vermuthlich, weil die eiſenhaften und ſchweflichten Theile dieſer Kupfermarkaſite, nicht genau mit einander vermiſchet ſind, oder einige erdichte Theilchen ſich dazwiſchen befinden. Man muß dieſe Kupfermarkaſite, den Vitriol daraus zu ziehen, einige Zeit der Wirkung des Feuers unterwerfen, welches, da es einen Theil ihres Schwe-

Schwefels verbrennet, und die Dichtigkeit ihrer Einrichtung vermindert, welches der Luft und Feuchtigkeit, denen man ſie nach dieſem ausſetzet, das Mittel giebt ſie zu durchdringen und in ihr eben dieſelbe Veränderung zu Wege zu bringen, welche diejenigen erfahren, die von ſich ſelbſt blühen.

Die Kupfermarkaſite, welche Kupfer und Arſenik enthalten, und deswegen nicht ins Aufblühen fallen kann, muß auch dem Feuer unterworfen werden, weches außer den Wirkungen, die es bey denen bloß ſchweflichten und eiſenhaltigen Kupfermarkaſiten hervorbringet, auch bey dieſen den größten Theil des Arſeniks zerſtreuet. Wenn man dieſe Kupfermarkaſite nach der Röſtung ein Jahr und länger an die Luft ſetzet, ſo giebt ſie auch Vitriol; allein dieſes iſt kein bloßer Eiſenvitriol, er iſt mit einer gewiſſen Menge von blauen Vitriole vereiniget, welcher das Kupfer zum Grunde hat.

Es giebt auch zuweilen Alaune in dem vitrioliſchen Waſſer, das man von der Kupfermarkaſite abgegoſſen hat; wegen der Vermiſchung dieſer verſchiedenen Salze haben wir geſagt, daß es gut ſey, die Chryſtallen, welche man aus den unterſchiedlichen Chryſtalliſirungen bekömmt, abſonderlich zu verwahren. Man kann ſie durch dieſes Mittel abſonderlich unterſuchen, von welcher Art ſie ſind.

Wenn der Eiſenvitriol nur durch die Vermiſchung des Kupfervitriols verfälſcht iſt, ſo iſt er leicht zu reinigen, und gänzlich zu Eiſenvitriole zu machen, wenn man ihn in Waſſer auflöſet, und Eiſenbleche in dieſe Auflöſung thut.

Die Arbeit im Großen, wodurch man den Vitriol aus den Kupfermarkaſiten zieht, geſchiehet alſo. Man ſammelt auf einem Erdreiche, das die Luft beſtreichen kann, eine große Menge von Kupfermarkaſite, man ſchüttet ſie in Haufen etwan drey Fuß hoch, über einander. Man läßt ſie an dieſem Orte drey Jahre über in der Luft, der Sonne und dem Regen liegen, wendet ſie aber alle ſechs Monate um, damit man die Aufblühung der unterſten erleichtert. Man führet das Regenwaſſer, welches dieſe Kupfermarkaſite abwäſcht, durch Röhren in eine Ciſterne, und wenn man deſſelben genung geſammlet hat, ſo läßt man es in einem großen bleyernen Gefäße verrauchen, bis es ein Häutlein bekömmt, und wirft eine gewiſſe Menge Eiſen dazu, welches darinnen zum Theile aufgelöſet wird, weil es vitrioliſches Acidum enthält, welches damit nicht zureichend geſättiget iſt. Wenn es genugſam verraucht iſt, ſo thut man es in andre große bleyerne oder hölzerne Gefäße und läßt es darinnen zu Chryſtallen anſchießen. Man leget in eben dieſe Gefäße einige Stücken Holz kreuzweiſe auf verſchiedene Art, welche die Oberflächen vervielfältigen, an welche ſich die Chryſtallen anhängen.

Die Kupfermarkaſiten ſind nicht diejenigen Mineralien allein, daraus man Vitriol ziehen kann. Alle Eiſen und Kupfererze, welche Schwefel enthalten, können auch grünen oder blauen Vitriol nach ihrer Natur geben, wenn man ſie röſtet und lange in der Luft liegen läßt; weil aber mehr Nutzen dabey iſt, die Metalle daraus zu ziehen, die ſie enthalten, ſo machet man ordentlich dieſen Gebrauch

brauch nicht damit. Es iſt überdieß viel leichter, den Vitriol aus den Kupfermarkaſiten, als aus dieſen andern mineraliſchen Materien zu ziehen.

Zweyter Proceß.

Den Schwefel aus den Kupfermarkaſiten, und andern ſchweflichten Bergarten zu ziehen.

Stoßet eine beliebige Menge von gelber Kupfermarkaſite, oder einer andern Bergart, welche Schwefel enthält, zu gröblichen Pulver. Thut dieſe Materie in eine irdene oder gläſerne Retorte, davon zwey Drittheile ledig bleiben und der Hals weit und lang ſeyn muß. Setzet dieſes Gefäß in ein Sandbad, das auf einen Reverberierofen paßet; nehmet eine halb mit Waſſer angefüllte Vorlage und ſtellet ſie auf die Art, daß der Retortenhals eines Daumens breit ins Waſſer gehet; gebet das Feuer gradweiſe, und nicht ſo ſtark, daß die Materie nicht ſchmelzet. Erhaltet die Retorte eine Stunde oder anderthalbe über mittelmäßig glüend. Nach dieſem laßt die Gefäſſe kalt werden.

Faſt aller Schwefel, der ſich während der Arbeit von dem Erze abgeſondert hat, wird ſich am äußerſten Ende des Retortenhalſes befinden, wo ihn das Waſſer aufgehalten hat. Nehmt ihn weg und laßt ihn bey einem gelinden Feuer ſchmelzen, dabey er ſich nicht entzünden kann, oder zerſchlaget den Retortenhals.

Anmerkungen.

Unter allen Bergarten enthalten die Kupfermarkaſiten den meiſten Schwefel, vornehmlich diejenigen, welche eine ſchöne kupfergelbe Farbe, regelmäßige Figuren, runde, vier und ſechs eckigte haben, und deren Brüche glänzende Nadeln zeigen, die nach einem Mittelpuncte wie Strahlen gerichtet ſind.

Man brauchet nur eine mäßige Hitze, den Schwefel, welchen ſie enthalten, davon zu ſcheiden. Wir haben geſagt, daß die Retorte, welche man brauchet, einen weiten und langen Hals haben müſſe, damit der Schwefel frey durchgehen kann, das Waſſer, welches man in der Vorlage hat, hält ihn zurück, machet ihn feſt und hindert, daß er nicht verrauchet; dieſerwegen iſt es nicht nöthig, die Zuſammenfügung der Gefäſſe zu verkleiben.

Wenn die in der Retorte enthaltene Materie zum Fluſſe kommen ſollte, ſo würde ſich die Arbeit um ein merkliches verlängern, und man würde viel länger Zeit gebrauchen, allen Schwefel zu erhalten, weil die Verrauchung nur auf der Oberfläche geſchieht, und die Materie in einem groben Pulver viel mehr Oberflächen giebt, als wenn ſie geſchmolzen iſt.

Eben dieſes hat in allen andern Deſtillationen ſtatt. Eine gewiſſe Menge Flüßiges, wenn es in ſeinem Stande der Flüßigkeit in eine Retorte gethan wird, braucht viel länger Zeit zu verrauchen und aus der Retorte in die Vorlage zu gehen, als wenn man es von Körpern, die in kleine Theilchen

chen gebracht worden, einſaugen läßt, und alles nur ein feuchtes Pulver iſt, ob man gleich in beyden Gelegenheiten einerley Grad des Feuers brauchet.

Wenn die Materien, daraus man den Schwefel ziehen will, den bey dieſer Arbeit nöthigen Grad des Feuers nicht leiden können, ohne in Fluß zu kommen; nämlich denjenigen, welcher die Retorte dunkel glüend machet, ſo muß man ſie mit irgend einer Subſtanz verſetzen, die nicht ſo leicht zu ſchmelzen iſt. Der recht reine grobe Sand kann hier mit gutem Erfolge gebraucht werden; die abſorbirenden Erden ſchicken ſich bey dieſer Gelegenheit nicht, weil ſie ſich mit dem Schwefel vereinigen würden. Die ſchweflichten Bergarten, welche am leichteſten ſchmelzen, ſind die Kupfermarkaſite, oder die gelben Kupfererze: Die ordentlichen Bleyerze ſind auch ſehr ſchmelzbar.

Die Kupfermarkaſiten werden in dieſer Arbeit faſt alles Schwefels beraubet, den ſie enthalten, folglich bleibet nach dieſem nichts übrig, als die Eiſen- und Kupfertheilchen, und der Theil der unmetalliſchen Erde, welchen wir davon zu ſcheiden lehren wollen, wenn wir von dieſen Metallen handeln werden.

Man findet an vielen Orten eine große Menge natürlichen Schwefel. Die feuerſpeyenden Berge ſind damit angefüllet. Man findet ihn am Fuße dieſer Gebirge. Viele mineraliſche Quellen ſind auch damit geſchwängert. Man findet ſublimirten an den Gewölbern gewiſſer Brunnen, unter andern bey einem mineraliſchen Brunnen zu Aachen.

Man ziehet dergleichen in Deutſchland und Italien, durch eine Arbeit im Großen, aus Kupfermar-

kaſite und andern Mineralien, die viel Schwefel haben. Dieſe Arbeit iſt mit dem Proceſſe, den wir gegeben haben, einerley, und nur darinnen unterſchieden, daß man nicht ſo viel Behutſamkeit dabey anwendet, weil der Schwefel von ſchlechtem Werthe iſt. Man thut nur die ſchweflichten Bergarten in große Schmelztiegel oder irdene Retorten: man ſtellet ſie in dem Ofen auf die Art, daß der ſchweflichte Theil, wenn er geſchmolzen iſt, in Geſäſſe mit Waſſer fließen kann, wo er feſt wird.

Der Schwefel iſt nicht allezeit rein, man mag ihn durch die Deſtillation oder die bloße Schmelzung ausziehen.

Wenn man ihn durch die Deſtillation ausziehet, und die Materien, woraus man denſelben ziehet, auch andere Mineralien enthalten, die faſt eben ſo flüchtig als er ſind, dergleichen z. E. das Arſenik und der Merkur ſind; ſo ſteigen dieſe Bergarten in der Deſtillation auch mit ihnen in die Höhe. Man kann es leichte inne werden: denn der ſublimirte Schwefel iſt allezeit von einer ſchönen gelben Farbe, die ins citronfarbige fällt. Wenn er roth iſt, oder einige Flecken von dieſer Farbe hat, ſo iſt es ein Zeichen, daß ſich Arſenik mit ihm ſublimirt hat.

Der mit dem Schwefel in die Höhe geſtiegene Merkur giebt ſolchen auch eine rothe Farbe; allein der Schwefel wird ſeltener durch dieſe metalliſche Subſtanz verfälſcht; denn das Arſenik befindet ſich ſehr oft in den Kupfermarkaſiten und andern ſchweflichten Mineralien, und den Merkur hingegen trift man ſehr ſelten an. Wenn es ſich aber zutrüge, daß in der Deſtillation Merkur mit dem Schwefel

in

in die Höhe ſtiege, ſo würde man es durch Unterſuchung des Sublimats erkennen, welches die Eigenſchaften des Zinnobers haben würde: ſein Bruch würde innerlich Nadeln zeigen, die mit den Seiten an einander liegen; die Schwere dieſes Sublimats würde ſehr anſehnlich ſeyn; und endlich würde die große Hitze des Orts, wo es ſich aufgehalten hat, noch eine Anzeige darbiethen; denn da der Zinnober nicht ſo flüchtig iſt, als das Arſenik und der Schwefel, ſo hänget er ſich an den Orten an, welche weder dem Schwefel noch Arſenik verſtatten würden, ſich da aufzuhalten.

Der Schwefel kann auch durch feſte Materien verfälſcht werden, es mögen metalliſche oder erdichte ſeyn; die er in der Deſtillation mit ſich geführet, oder welche das Arſenik, welches noch mehr Kraft als der Schwefel hat, die feſten Materien zu erheben, mit ſich ſublimiret haben kann.

Wenn man dieſe fremden Materien von dem Schwefel ſcheiden will, ſo muß man denſelben in eine irdene Retorte thun, und dieſe in ein Sandbad ſetzen. Man muß auf die Retorte ein oder etliche Sublimirgefäße paſſen, und ihr darauf nur den Grad des Feuers geben, der nöthig iſt, den bloßen Schwefel zu ſchmelzen; dieſer Grad der Hitze iſt viel ſchwächer, als derjenige, den man braucht, den Schwefel von ſeinem Erze zu ſcheiden. Wenn der Schwefel geſchmolzen iſt, ſo ſteiget er in citronenfarbigen Blumen in die Höhe, welche ſich an die Wände der Sublimirgefäſſe anhängen.

Wenn man wahrnimmt, daß bey dieſem Grade nichts mehr in die Höhe ſteigen will, ſo muß man

man die Gefäße kalt werden laſſen. Man wird auf dem Boden der Retorte eine ſchweflichte Maſſe finden, welche den größten Theil der fremden Materien enthält, die mit dem Schwefel vereiniget waren, dieſe Maſſe wird eine blaßrothe oder graue Farbe nach Beſchaffenheit der Materien, die darinnen zurück geblieben ſind, haben.

Wir wollen, wenn wir von dem Arſenik und Merkur reden werden, die Mittel angeben, den Schwefel ganz und gar von dieſen metalliſchen Subſtanzen zu ſcheiden.

Dritter Proceß.

Die Alaune, aus den alaunichten Mineralien zu ziehen.

Nimm Mineralien, von welchen man weis, oder vermuthet, daß ſie Alaunen enthalten. Setze ſie an die Luft, und laß ſie in die Eflorescens fallen. Wenn ſie ein Jahr über ohne einige Veränderung bleiben, ſo calcinire dieſelben und laß ſie darauf ſo lange in der Luft liegen, bis man einen herben und alaunichten Geſchmack ſpürt, wenn man etwas davon auf die Zunge nimmt.

Wenn dieſe Materien in ſolchem Stande ſind, ſo thu ſie in ein bleyern oder gläſernes Gefäß; gieß dreymal ſo ſchwer heiß Waſſer darauf, laß es zuſammen kochen; ſeige es durch; wiederhole es, und ſüße alſo die Erde, ſo lange aus, bis das darauf gegoſſene Waſſer keinen Geſchmack mehr hat. Miſche alle dieſe Auflöſungen unter einander, und laß ſie vier und zwanzig Stunden ruhen,

hen, damit ſich die groben und erdichten Theile, welche ſie enthalten, auf den Boden ſetzen können; ſeige das Flüßige wohl durch; laß es ſo lange verrauchen, bis es ein friſch Ey träget. Laß es kalt werden und vier und zwanzig Stunden ruhen; es werden Chryſtallen anſchießen, welche meiſtentheils Vitriol ſind; ſehr ſelten bekommt man von dieſen erſten Chryſtalliſirungen Alaune. Sondere dieſe vitrioliſche Chryſtallen ab; wenn ſich Chryſtallen von Alaune dabey befinden, ſo muß man ſie wieder auflöſen, und zum andernmal chryſtalliſiren laſſen, um ſie zu vereinigen, weil ſie von der Natur und Farbe des Vitriols annehmen. Ziehe auf dieſe Art alles heraus, was der Saft von Alaune enthalten mag.

Wenn man durch dieſes Mittel keine Chriſtallalaunen erhält, ſo läßt man ſeinen Saft noch einmal kochen, und thut den zwanzigſten Theil ſeiner Schwere von einer Potaſchenlauge, oder ein Drittel ſeines Gewichts alten verfaulten Urin, oder ein wenig lebendigen Kalk dazu. Die Erfahrung und Befühlung geben zu erkennen, welche von dieſen dreyen Dingen nach der Natur der Mineralien, über welche man arbeitet, vorzuziehen iſt. Laßt es wieder kochen; es wird ſich ein weißes Präcipitat zeigen, dafern Alaune in dem Safte iſt; laß es alsdenn kalt werden und ſetzen. Wenn ſich das weiße Präcipitat auf dem Boden geſetzt hat, ſo gießet das Flüßige ſachte ab, und laſſet die alaunichten Chryſtallen in Ruhe anſchießen, bis der Saft keine mehr darbiethen kann, welcher alsdenn ſehr dicke ſeyn wird.

An=

Anmerkungen.

Man ziehet die Alaune aus verſchiedenen Gattungen der Mineralien. In Italien und an verſchiedenen andern Orten blühet ſie ſo gar auf der Oberfläche der Erde. Man kehret ſie mit Beſen zuſammen und in Gräben voller Waſſer. Man füllet dieſes Waſſer ſo lange damit an, bis es alles aufgelöſet hat, was es auflöſen kann. Man ſeiget es nach dieſem durch; man läßt es in großen bleyernen Gefäßen, und wenn es genung verdampft hat und bald Chryſtallen geben will, ſo gießt man es in hölzerne Kufen, und läßt das Salz chryſtalliſiren.

Es finden ſich im alaunichten Erdreiche oft Quellen, deren Waſſer eine große Menge flüßige Alaune enthalten. Man darf dieſe Waſſer nur verrauchen laſſen, um ſie heraus zu ziehen.

Es giebt um Rom ſehr harte Steine, welche man ſo arbeitet wie gehauene Steine zum Bauen, dieſe Steine geben viel Alaune. Wenn man ſolche heraus ziehen will, ſo unterwirft man ſie einer Calcinirung von zwölf oder vierzehn Stunden; wornach man ſie auf eine Art eines Feldes führet, auf welchem man ſie hin und wieder in Haufen ſetzet. Man begießet dieſe Steine vierzig Tage über, des Tages drey bis viermal. Nach Verlauf dieſer Zeit fangen ſie an, zu blühen und ſich mit einer röthlichen Materie zu überziehen. Man läßt ſie in Waſſer kochen, welches alles annimmt, was ſie von Alaune enthalten, welche man in Chryſtallen bekömmt, nachdem man es ver-

dam-

dampfen laſſen. Dieſe Alaune nennet man römiſche Alaune.

Verſchiedene Gattungen von Kupfermarkaſite, geben auch viel Alaune. Man findet in England einen Markaſitſtein, deſſen Farbe dem Schiefer ſeiner gleich kömmt. Dieſer Stein enthält viel Schwefel, welchen man wegſchaft, wenn man denſelben anbrennet. Man läßt ihn hierauf in Waſſer weichen, welches dasjenige auflöſet, was er von Alaune enthält. Man thut zu dieſer Auflöſung ein gewiſſes Maas Lauge von Meerpflanzenaſche.

Die Schweden haben in ihrem Lande eine Markaſite von einer glänzenden Goldfarbe mit ſilbernen Tüppeln beſäet, woraus ſie Schwefel, Vitriol und Alaune ziehen. Sie ſcheiden den Schwefel und Vitriol durch die Mittel davon, die wir angezeiget haben. Wenn der Saft, daraus man den Vitriol gezogen hat, dick wird, und keine Vitriolchryſtallen mehr anſchießen, ſo thun ſie ein Achtel ſeines Gewichts faulen Urin dazu, und Lauge von neuer Holzaſche: welche ſo gleich eine große Menge röthliche Materie erſcheinen läßt und ſie auf den Boden des Safts niederſchläget. Sie gießen den Saft von dem Präcipitate ſachte ab, laſſen ihn verdampfen und es ſchießen ſchöne Alaunchryſtallen an.

Die Alaune, wie ſolches dadurch genugſam bewieſen wird, was wir von den verſchiedenen Materien geſaget haben, daraus die Alaune gezogen wird, iſt ſelten allein in den Waſſern, mit welchen man die alaunichten Materien ausgelauget hat. Es ſind bey derſelben faſt allezeit eine gewiſſe Menge Vitriol, oder andere mineraliſche

raliſche ſalzigte Materien, welche der Chryſtalliſirung im Wege ſtehen und ihre Reinigkeit verhindern. Dieſe Materien nun davon zu ſcheiden, ſo miſchet man unter das mit Alaune geſchwängerte Waſſer ein gewiß Maas Lauge von feſten Alkali oder verfaulten Urin der viel flüchtiges Alkali enthält. Dieſe Alkalien haben die Eigenſchaft, alle Mittelſalze aufzulöſen, die eine abſorbirende Erde oder eine metalliſche Subſtanz zum Grunde haben, und diejenigen noch leichter, welche eine metalliſche Subſtanz zum Grunde haben, als deren Grund eine Erde iſt. Sie müſſen alſo folglich, wenn man davon in einen Safte miſchet, der beyde Gattungen dieſer Salze im Fluſſe hält, diejenige, deren Grund metalliſch iſt, viel eher auflöſen, als diejenige, deren Grund erdicht iſt. Dieſes geſchiehet in einer Auflöſung von Alaune und Vitriole. Der metalliſche Theil des leztern wird von ſeinem Acido durch die Alkalien geſchieden, wenn man dergleichen in dieſe Auflöſung miſchet, und eben dieſer metalliſche Theil, welcher meiſtentheils eiſenartig iſt, erſcheinet unter der Forme des röthlichen Präcipitats, davon wir geſprochen haben.

Weil aber die Alkalien auch die Mittelſalze auflöſen, die eine erdichte Materie zum Grunde haben, ſo muß man nicht allzuviel davon dazu thun; ſonſt würde alles übrige, was über die Doſe wäre, die zur Auflöſung desjenigen nöthig iſt, was der Saft Vitrioliſches enthält, auf die Alaune wirken und ſie auch auflöſen.

Die Alkalien, welche man gebraucht, die Chryſtalliſirung der Alaune zu erleichtern, vereinigen ſich

mit

mit dem vitrioliſchen Acido, welches die Materien, die ſie präcipitirt haben, in der Auflöſung hielt, und machen mit demſelben Mittelſalze, die ihrer Natur nach unterſchieden ſind. Wenn es eine Lauge von ordentlicher Aſche, ſo iſt das Mittelſalz ein vitrioliſcher Weinſtein, iſt die Lauge von Meerpflanzen-Aſche von der Natur des Salzkrautes, ſo wird das Mittelſalz ein Glaubers Salz: Iſt es fauler Urin, ſo wird das Mittelſalz ein vitrioliſcher Salmiak. Ein Theil dieſer Salze iſt mit der Alaune vermengt, welche bey der Arbeit im Großen ſich in großen Maſſen chryſtalliſiret: daher kömmt es, daß gewiſſe Arten von Alaune, welche mit einem feſten Alkali vermiſcht ſind, den Geruch eines flüchtigen Alkali haben.

Die Alaunchryſtallen ſind Körper mit acht gleichen Flächen. Dieſe Achtecke ſind dreyeckigte Pyramiden, deren Winkel ſtumpf ſind, ſo daß vier von ihren Oberflächen Sechsecke und die vier andern Dreyecke ſind.

Der Schwefel, der Vitriol und die Alaune ſind die drey bekannteſten Materien, in welchen das allgemeine oder vitrioliſche Acidum vornehmlich ſich befindet, und von welchen man ſolches ſcheidet, um es rein zu haben. Dieſerwegen haben wir für rathſam gehalten, ehe wir von dem Ausziehen dieſes Acidi reden, zuvor die Manier zu erklären, wie man ſie ſelbſt aus andern Mineralien ziehet, davon man ſie ſcheiden kann.

Außerdem können alle die andern Muttern, mit welchen das vitrioliſche Acidum am meiſten vereiniget iſt, auf eine von dieſen Materien gezogen werden,

den, welche dieſen dreyen Mineralien zum Grunde dienen.

Man muß die Verbindungen des vitrioliſchen Acidi mit einer brennlichen Materie auf den Schwefel beziehen, gleichwohl muß man ſich wohl hüten, die Harze, in welchen man vitrioliſches Acidum entdecken möchte, mit dem Schwefel zu vermengen, weil der Grund dieſer Harze ein wahrhaftes Oel, des Schwefels ſeiner hingegen ein reines Phlogiſton iſt. Weil aber die Oele ſelbſt Phlogiſton enthalten, welches mit dem vitrioliſchen Acido vereiniget, wahren Schwefel machet, ſo folget daraus, daß dergleichen Harze gewiſſer maaßen in die Klaſſe des Schwefels geſetzet werden können.

Eben ſo verhält es ſich mit dem Vitriole. Man giebt dieſen Namen gemeiniglich nur den Zuſammenſetzungen, welche von dem vitrioliſchen Acido und dem Eiſen oder Kupfer gemacht werden, und der grüne und blaue Vitriol ſind; und einer dritten Art des Vitriols, welcher weiß und deſſen Grund Zink iſt: weil aber das vitrioliſche Acidum durch abſonderliche Verſetzungen mit viel andern metalliſchen Subſtanzen vereiniget werden kann, ſo müſſen alle dieſe metalliſchen Salze zu der Klaſſe des Vitriols gezogen werden.

Man muß eben daſſelbe von der Alaune ſagen, welche nichts anders iſt, als das mit einer abſonderlichen Gattung von abſorbirender Erde vereinigte vitrioliſche Acidum. Man kann auf dieſe Verſetzung alle diejenigen beziehen, welche aus eben dieſem Acido entſtehen, das mit irgend einer Erde, welche es ſey, vereiniget iſt.

Dieſe

Dieſe letzte Klaſſe dieſer Miſchungen, welche das vitrioliſche Acidum enthalten, iſt die weitläuftigſte, weil es eine große Menge von Erden giebt, die von einander unterſchieden ſind, mit welchen unſer Acidum vereiniget iſt. Die eigentlich genannte Alaune, die Gipſe, Talke, Bolen, das Frauenglas und alle die andern Zuſammenſetzungen von dieſer Art ſind nur wegen ihrer Erde von einander unterſchieden.

Die unterſchiedenen Eigenſchaften dieſer erdichten Salze, beruhen auf der Natur ihres Grundes. Diejenigen, welche alaunicht ſind, enthalten in ihrer Chryſtalliſirung viel Waſſer, daher ſind ſie im Waſſer ſehr leicht aufzulöſen, und nehmen die wäßrichte Flüßigkeit leichtlich an, wenn man ſie ans Feuer ſetzet. Diejenigen, welche von der Natur des Frauenglaſes ſind, nehmen in ihrer Chryſtalliſirung nur ſehr wenig Waſſer an, und ſind folglich im Waſſer faſt unauflöslich, auch giebt ihnen das Feuer eben ſo wenig eine wäſſerichte Flüßigkeit. Endlich ſind die Gipſe und Talke noch viel weiter von dieſen Eigenſchaften entfernt. Die Natur der Erden von dieſen unterſchiedenen Zuſammenſetzungen iſt nur noch ſehr unvollkommen bekannt, und kann den Chymiſten Materien zu Unterſuchungen darbiethen, die ſo wiſſenswürdig als nützlich ſind.

Man findet zuweilen das vitrioliſche Acidum mit dem Grunde eines feſten Alkali vereiniget. Dieſe iſt gemeiniglich das Alkali des Meerſalzes, ſo daß dieſe Zuſammenſetzung Glaubers Salz iſt. Es giebt mineraliſche Waſſer, welche dergleichen enthalten.

Dieſes geſchieht, wenn dergleichen Waſſer viel Vitriol, oder Alaune, und zugleich Meerſalz bey ſich führen.

Man weis aus den Grundſätzen, die wir in unſern Anfangsgründen der theoretiſchen Chymie eingeführet haben, daß das vitrioliſche Acidum eine geringere Verwandtſchaft mit den erdichten und metalliſchen Subſtanzen, als mit den feſten Alkalien hat, und daß eben dieſes vitrioliſche Acidum ſtärker iſt, als das Meeracidum und mehr Verwandtſchaft, als ſelbiges mit den feſten Alkalien hat. Dieſes voraus geſetzt, ſo kann man leichtlich begreifen, wie ſich das natürliche Salz des Glaubers bildet. Das Acidum der alaunichten oder vitrioliſchen Salze verläßt die Erde oder das Metall, mit welchen es verbunden war, und vereiniget ſich mit dem Grunde des Meerſalzes, woraus es das Acidum verjaget. Die Hitze hilft dieſen Auflöſungen viel.

Wenn ſich gegraben gemeines Salz, gemeiniglich Steinſalz genannt, oder alle andre Arten von Meerſalze, in der Nachbarſchaft eines feyerſpeyenden Berges befinden, woraus entzündeter Schwefel fließet, wie ſolches oft geſchieht, und dieſer Schwefel das Meerſalz berühren könnte, ſo würde ſich an dieſem Orte Glaubers Salz auch bilden, weil ſich das Acidum des Schwefels los machet, und durch ſein Verbrennen frey wird.

Wenn endlich die alaunichten und vitrioliſchen Materien, oder der angezündete Schwefel an irgend einen Ort kämen, wo Aſche von Bäumen oder Pflanzen wäre, die durch irgend eine Feuersbrunſt ver-

verzehrt worden, ſo würde man vitriolirten Weinſtein finden, weil dieſe Aſchen ein feſtes Alkali enthalten, das mit des Weinſteins ſeinem gleichartig iſt.

Das vitrioliſche Acidum, welches mit erdichten Gründen verbunden iſt, hält ſehr ſtark daran, ſo daß man es durch die Gewalt des Feuers nicht davon ſcheiden, oder wenigſtens nur etwas weniges davon los machen kann. Man kann es nicht anders davon ſcheiden, als wenn man ihm ein ſalzigtes Alkali darreicht, in welches es ſich anhänget. Man ziehet es auch nicht aus dieſen Materien, wenn man es rein haben will. Es hält nicht ſo feſt an den metalliſchen Subſtanzen, und man ſcheidet es durch die Gewalt des Feuers von denſelben. Man kann es alſo aus verſchiedenen Gattungen des Vitriols ziehen. Gemeiniglich zieht man es aus dem grünen Vitriole als dem gemeinſten.

Was den Schwefel anbelanget, weil das Phlogiſton, welches ſein Grund und das Weſen iſt, mit welchem das vitrioliſche Acidum die meiſte Verwandſchaft hat, ſo würde es unmöglich ſeyn, denſelben durch einiges Mittel aufzulöſen und das Acidum davon zu ſcheiden, wenn er unentzündlich wäre, allein in dem Brennen wird das Phlogiſton vernichtet und läßt das Acidum frey: alſo kann man ſich dieſes Mittels bedienen, ſolches davon zu ſcheiden. Wir wollen die Proceſſe geben, durch welche man das Acidum aus dem Vitriol und Schwefel ziehet.

Vierter Proceß.

Das vitrioliſche Acidum aus dem grünen Vitriole zu ziehen.

Nehmet grünen Vitriol nach Belieben. Thut ihn in ein unglaſurtes irdenes Gefäß. Hitzet es gradweiſe. Anfänglich ſteigen einige Dämpfe daraus. Nach dieſem, wenn man das Feuer ein wenig vermehrt, wird er vermittelſt des Waſſers, welches er enthält, flüßig, und kömmt zu der Flüßigkeit, welche wir die wäßrichte genennet haben. Wenn man die Calcination fortſetzet, ſo vermindert ſich ſeine Flüßigkeit. Er wird dick und bekömmt eine graue Farbe: alsdenn vermehret das Feuer, und ſetzet es ſo lange fort, bis dieſes Salz wieder feſt geworden iſt, eine Orangefarbe angenommen hat, und in den Orten, welche die Wände des Gefäſſes unmittelbar berühren, roth zu werden anfängt. Nehmet es alsdenn aus dem Gefäße und machet es zu Pulver.

Thut dieſen alſo calcinirten und zu Pulver gemachten Vitriol in eine gute irdene Retorte, deren Hälfte wenigſtens ledig bleiben muß. Setzet die Retorte in einen Reverberirofen. Leget eine große gläſerne Vorlage davor, die ihr wohl damit verlutiren müßt: gebet das Feuer gradweiſe. Anfänglich werdet ihr weiße Dämpfe herauskommen ſehen, welche die Vorlage verdunkeln und erhitzen. Fahret mit dem Feuer in eben demſelben Grade ſo lange fort, als ſie heraus gehen: es wird ein Saft darauf folgen, welcher längſt den Wänden dieſes Gefäßes wie Hohlkehlen fließen wird. Erhaltet

das

das Feuer noch in demſelben Grade ſo lange als ſie erſcheinen. Wenn ſie anfangen ſich zu vermindern, ſo vermehret das Feuer bis zum äußerſten Grade; es wird in die Vorlage ein ſchwarzer und dicker Saft übergehen, welcher auch gerinnen und Vitriol ſeyn wird, wenn ihr beſorgt geweſen ſeyd, die Vorlage zu verändern, die Gefäße genau verſchloſſen zu halten und eine zureichende Hitze zu geben. Setzet dieſes fort, bis nichts mehr, oder doch nur ſehr wenig übergehet. Laſſet die Gefäße kalt werden, nehmet die Verkleibungen weg, und gießet die Materie der Vorlage in eine Flaſche, die ihr nach chymiſcher Art vermachen müßt.

Anmerkungen.

Der grüne Vitriol behält in ſeiner Chryſtalliſirung eine groſſe Menge Waſſers: deswegen muß man denſelben, um ihm alle dieſe überflüßige Feuchtigkeit zu benehmen, calciniren, ehe man ihn der Deſtillation unterwirft. Wenn man dieſe Vorſicht nicht anwendete, ſo würde man die Arbeit anſehnlich verlängern, und eine lange Zeit brauchen, alles dieſes Waſſer abzuziehen, welches außerdem das Acidum ſehr ſchwächen würde, indem es ſich mit ihm vermiſchte, man müßte denn die Vorſicht gebrauchen, die Vorlage ſo bald, als es übergegangen wäre, zu verändern.

Es giebt noch einen andern Vortheil bey der Calcinirung des Vitriols, ehe man ihn in die Retorte thut: weil nämlich dieſes Salz bey der erſten Hitze zerfließen und in einen Klumpen zuſammen gehen würde, welches der Deſtillation eine große Hinderung

rung ſeyn würde. Man vermeidet dieſe Beſchwerlichkeit, wenn man ihn anfänglich calciniret, weil man ihn darnach leichter zu einem Pulver machen kann, das nicht mehr flüßig wird.

Der Vitriol ſo calcinirt, wie wir es in dem Proceſſe beſchrieben haben, wird ſo hart, und hänget ſich ſo ſtark an dem Gefäſſe an, darinnen die Calcination geſchieht, daß man ihn kaum heraus bringen und zu Pulver machen kann: Sobald er zu Pulver gemacht iſt, muß man ihn gleich in die Retorte thun, und dieſelbe wohl verſtopfen, wenn man die Arbeit nicht gleich anfängt; denn er nimmt an der Luft die meiſte Feuchtigkeit wieder an, die man ihn genommen hat.

Das Acidum, welches man durch die Deſtillation aus dem Vitriole ziehet, iſt ſchweflicht, vermuthlich weil es einen Theil des Phlogiſtons behalten hat, mit welchem es vereiniget war, als es ſich in der Markaſite in der Forme des Schwefels befand; oder auch, weil es einen Theil von des Eiſens ſeinem angenommen hat, welches ihm in dem Vitriole zum Grunde dienet. Allein dieſer ſchweflichte Theil, weil er flüchtig iſt, verflieget nach Verlauf einer gewiſſen Zeit von ſich ſelber.

Dieſe Auflöſung des Vitriols in den verſchloſſenen Gefäßen, iſt ein ſchwerer und mühſamer Proceß. Wenn man dieſe Arbeit zu Ende bringen will, ſo braucht man ein Feuer von der äußerſten Heftigkeit, welches man vier oder fünf Tage über und ſo unterhalten muß, daß es die wenigſten Gefäße aushalten können. Man thut auch dieſe Arbeit hier ſelten in den Laboratorien. Die Scheidekünſtler laſſen das Vitriolöl aus Holland kommen, wo man

es

es aus dem Vitriole durch eine Arbeit im Großen und ausdrücklich dazu erbauten Oefen mit vielen angebrachten Retorten ziehet.

Herr Hellot hat in den Nachrichten der Akademie der Wiſſenſchaften, die vornehmſten Umſtände einer ſehr ſchönen Erfahrung von dieſer Art gegeben, wodurch er die Deſtillirung des gemeinen Vitriols zu Ende gebracht hat. Er hat ſechs Pfunde grünen engliſchen ſtark calcinirten Vitriol in eine deutſche Retorte * gethan, und ſie auf ein Schmelzfeuer geſetzt, welches er mit der äußerſten Heftigkeit vier Tage und vier Nächte unterhielt. Nach Verlauf dieſer Zeit fand ſich in den Gefäßen, welche der Retorte ſtatt der Vorlagen dienten, ein Vitriolöl, welches von einer ganz chryſtallenen Forme und ſchwarz war. Herr Hellot erfordert folgende Vorſichtigkeiten, wenn man in dieſer Erfahrung glücklich ſeyn will. Ich will ſeine eignen Worte anführen.

„Der glückliche Erfolg dieſer Arbeit, welcher „ganz geronnenes Vitriolöl und ohne Saft giebt, „beruhet auf den Vorſichtigkeiten, wodurch man „verhindert, daß die ſauern Dämpfe, welche „durch das Feuer aus einem ſtark calcinirten Vi„triole getrieben werden, während der Deſtilla„tion, keine Gemeinſchaft mit der äußerlichen Luft „haben; denn alsdenn würden ſie von der Luft „eine Feuchtigkeit anziehen, welche dieſelben in der „Vorlage flüßig erhalten würden. Dieſe Vorla„ge muß ziemlich weit von dem Ofen ſtehen; daß

* Sie ſind beſſer, als die unſrigen, und halten das Feuer beſſer aus.

„ſie kalt bleiben kann, damit ſich die Dünſte darin-
„nen verdicken. Sie muß auch weit ſeyn, damit
„ſie ſich ausbreiten und die ſchweflichten Antrei-
„bungen, welche beſtändig aus der Retorte fah-
„ren, die Gefäße nicht zerbrechen. Denn obgleich
„die vorhergegangene Calcination des Vitriols,
„das flüchtigſte daraus verjaget hat, ſo bleibet
„noch genung Entzündliches darinnen, und ſollte
„es nur des Eiſens ſeines ſeyn, daß das Acidum,
„welches ſich losmachet mit demſelben nicht einen
„Schwefel, oder wenigſtens eine Vermiſchung
„machen ſollte, welche ſo entzündlich als der ge-
„meine Schwefel ſeyn würde, wenn ſie nicht vom
„Acido überladen wäre.

„Herr Hellot hat kein beſſer Mittel gehabt dar-
„innen glücklich zu ſeyn, als daß er an den Re-
„tortenhals eine Vorlage mit zweenen Hälſen
„gepaßt, und an den unterſten Hals dieſer Vor-
„lage, eine andere große Vorlage mit einem kur-
„zen Halſe, (Ballon); dieß iſt die Einrichtung
„aneinander hangender Gefäße.

„Dieſes Eisöl iſt ſehr ſchwer aus dem Ballone
„zu bekommen, weil daraus, ſo bald als ihn Luft
„berührt, ſo dicke ſchweflichte Dämpfe fahren, daß
„man das Gefäß an einem Orte, der höher als
„unſer Kopf iſt, auf etwas ſetzen muß, ohne wel-
„ches man dieſelben keine Minute ohne zu erſti-
„cken aushalten könnte.„ Dieſes chryſtallene Aci-
dum muß ſo geſchwind als möglich in einer feſt
verſtopften gläſernen Flaſche mit einem gläſernen
Stöpſel, der mit Schmergel in ihrem Hals ge-
paßt iſt, verwahret werden: denn es ziehet die
Feuch-

Feuchtigkeit ſo gewaltig an, daß es ſich bald in einen Saft verwandelt, wenn man nicht außerordentliche Vorſichten brauchet, daß es keine Gemeinſchaft mit der äußerlichen Luft habe.

„Das Eisöl iſt ſchwarz, weil die ſauern Dämpſe ein wenig von einer groben Materie mit ſich „wegführen, davon der Vitriol ſelten befreyt iſt, „und die man allezeit nach den wiederhohlten Auf„löſungen und Chryſtalliſirungen dieſes Salzes „in einer Waſſermutter findet, die ſich nicht mehr „chryſtalliſiret. Der geringſte Theil der entzünd„lichen Materie ſchwärzet das rectificirteſte Vitri„olöl, welches weiß iſt, ſehr geſchwind.

„Das durch ein ſtarkes Feuer verjagte vitrio„liſche Acidum nimmt auch eiſenartige Theilchen „an, oder welche nur mit dem Phlogiſton vereini„get werden dürfen, um wahres Eiſen zu ſeyn. „Man zeiget ſie leicht in dem gemeinen und ſchwar„zen Vitriolöle, oder in dieſen ſchwärzlichen Chry„ſtallen des Eisöls, wenn man ſie in ſehr viel de„ſtillirten Waſſer auflöſet. Denn nach einer ſieben „bis achttägigen Digeſtion fällt davon ein Pulver „oder Bodenſatz flockenweiſe zu Grunde, welches „über ſtarken Feuer calcinirte Theile hat, die der „Magnet an ſich ziehet; und wenn es mit Wach„ſe nochmals calciniret wird faſt ganz Eiſen iſt.

Der Todtenkopf dieſer Deſtillation des Vitriols iſt die eiſenartige Erde dieſes Salzes: man nennet ſie Colcothar. Wenn dieſer Calcothar ein heftiges Feuer erfahren hat, wie in der Erfahrung, davon wir geredet haben, ſo bleibet darinnen vom Acido faſt nichts mehr übrig. Von

ſechs

ſechs Pfunden Vitriol, welche Herr Hellot in ſeiner Erfahrung gebraucht hatte, hat er, nachdem er das in der Retorte zurückgebliebene ausgelauget, nur zwo Unzen eines vitrioliſchen Oels ziehen können; und es war überdem noch ſehr erdicht.

Wenn der Vitriol kein ſo heftig und ſo lange fortgeſetzter Feuer ausgehalten hat, ſo ziehet man eine größere Menge Calcothar aus dem Vitriole der nicht aufgelöſet worden iſt. Man ziehet auch ein chryſtallinen weißes Salz daraus, welches man Colcotharſalz genennet hat, welches nichts anders iſt, als ein kleiner Theil der Alaune, die der Vitriol gemeiniglich enthält und ſich durch die Wirkung des Feuers nicht ſo leicht auflöſen läßt, als der Vitriol.

Fünfter Proceß.

Wie man den Schwefel durch das Verbrennen auflöſet, und das Acidum daraus ziehet.

Nehmet von dem reinſten Schwefel nach Belieben: füllet einen Schmelztiegel, oder andere irdene Gefäſſe damit an: ſetzet es aufs Feuer bis der Schwefel geſchmolzen iſt: alsdenn zündet ihn an, und ſetzet ihn, wenn ſeine ganze Oberfläche entzündet iſt, unter einen großen gläſernen Huth, der alſo geſtellet wird, daß die Flamme des Schwefels weder ſeinen Boden noch ſeine Wände berühre und die Luft einen ganz freyen Zugang dazu habe, damit der Schwefel leicht bren=

brennen kann; er muß auch gegen den Schnabel ein wenig hängen, ſo daß die Dünſte, welche darinnen verdickt werden, leicht dahin fließen können. Man füge an dem Schnabel dieſes Huths eine Vorlage; die Dünſte des entzündeten Schwefels werden ſich verdicken, in dieſem Huthe ſich in Tropfen verſammeln und von da in die Vorlage übergehen. Wenn der Schwefel zu brennen aufgehöret hat, ſo wird man einen ſcharfen Saft darinnen finden, welches der Schwefelgeiſt iſt.

Anmerkungen.

In dem Verbrennen des Schwefels zerſtreuet ſich das Brennbare, (Phlogiſton) das ihm zum Grunde dienet, und ſondert ſich von dem Acido ab, welches frey bleibet. Die Dünſte welche von dem entzündeten Schwefel aufſteigen, hängen ſich an die Wände des Huths, den man darüber ſtülpet, werden allda dicke und erſcheinen unter der Forme eines Safts. Weil aber der Schwefel, wie alle andere entzündlichen Materien, den Salpeter ausgenommen, in vermachten Gefäßen nicht brennen kann; ſo muß man der Luft bey dieſer Arbeit einen freyen Zugang laſſen; und dieß iſt Urſache, daß man eine große Menge von eben dieſem Acido des Schwefels verliehret, welches ſich durch den ſtarken und erſtickenden Geruch veroffenbaret, den man in den Laboratoriis, wo dieſe Arbeit geſchieht, verſpüret.

Dieſes Acidum, welches mit dem Phlogiſton verſetzt, unvermögend war die geringſte Vereinigung

gung mit dem Waſſer zu treffen, wird, wenn es frey iſt, ſehr geſchickt, ſich mit demſelben zu vereinigen: ja es iſt auch gut ihm dergleichen darzubiethen, mit welchem es ſich ſo, wie es ſich von dem Schwefel abſondert, vermiſchen kann; denn zur ſelben Zeit iſt es ohne viel Phlegma, ſehr flüchtig, folglich nicht ſehr geſchickt, ſich in einen Saft zu verdicken, hingegen ſehr geneigt ſich in Dämpfe zu zerſtreuen. Das Waſſer, mit welchem es ſich mit einer Art der Begierde vereiniget, machet es feſt und ziehet es mit ſich fort. Man ziehet durch dieſes Mittel eine weit gröſſere Menge daraus, als wenn man es trocken deſtilliret.

Es iſt alſo rathſam, von Zeit zu Zeit unter den Huth, welcher die ſchwefelichten Dämpfe aufnimmt, ein Gefäß mit heißen Waſſer angefüllt, zu ſetzen. Der Rauch, welcher davon ausdampfet, machet dieſen Huth feucht, und verſchaffet den Vortheil, davon wir erſt geredet haben.

Man kann hierzu verſchiedene Mittel anwenden, als daß man den Schmelztiegel, welcher den Schwefel enthält, auf den Boden eines irdenen Gefäßes ſetzet, worinnen nur ſo viel Waſſer ſeyn darf, das den Boden des Gefäßes bedeckt, damit ſolches, wenn es bis an den Schmelztiegel reichte, den Schwefel nicht kalt und feſt mache. Das alſo beſchaffene Gefäß muß auf ein ſehr heißes Sandbad geſetzt werden, um das Waſſer beſtändig rauchen zu laſſen; und über alles ſtülpet man den Huth, wie wir im Vorhergehenden geſaget haben.

Die Größe und Forme des Gefäßes, welches die ſchwefelichten Dämpfe auffängt, vermehren auch die Menge des Salzgeiſtes, den man daraus ziehet. Ein ſehr weites Gefäß, deſſen unterſte Oefnung nicht weiter iſt, als es nöthig die Dämpfe aufzunehmen, iſt am geſchickteſten zu dieſer Arbeit.

Wenn der Schwefel eine gewiſſe Zeit über gebrannt hat, ſo träget es ſich oft zu, daß ſich auf deſſen Oberfläche eine Art einer Haut oder Rinde bildet, welche unentzündlich iſt, die Menge und Wirkſamkeit der Flamme ſo, wie ſie ſich ausbreitet, vermindert, und ſie endlich gar erſticket. Man muß beſorget ſeyn, dieſelbe mit einem eiſernen Drathe ſo, wie ſie ſich bildet, wegzunehmen.

Man kann auch Schwefel in zweenen Schmelztiegeln haben, die man wechſelsweiſe heiß machet. Man ſtellet denjenigen, der heiß und in welchem der Schwefel im Fluſſe iſt, an die Stelle desjenigen, in welchem der Schwefel kalt und feſt iſt, weil der kalte Schwefel nicht ſo gut brennet.

Der Schwefelgeiſt iſt anfänglich durchdringend und flüchtig, weil er noch einen kleinen Theil des Brennbaren behält; allein dieſes Schwefelhafte verfliegt, vornehmlich wenn man die Flaſche, worinnen man ſolchen verwahret, eine Zeit über unverſtopft läßt.

Das aus dem Schwefel gezogene Acidum hält alle chymiſche Proben aus, und iſt demjenigen gänzlich gleich, welches man aus dem Vitriole ziehet; es iſt weiter in nichts, als darinn

davon

davon unterſchieden, daß es viel reiner iſt; dann das Acidum, welches aus dem Vitriole gezogen wird, führet, wie wir geſaget, einige metalliſche Theile mit ſich, welches bey demjenigen das man aus dem Schwefel ziehet, nicht geſchieht.

Wenn man Leinwand, welche mit der Auflöſung des feſten Alkali angefeuchtet iſt, an den Dampf des brennenden Schwefels hält, ſo vereiniget ſich der Schwefelgeiſt mit dem Alkali, das man ihm darbiethet, und machet mit ſolchem einen vitriolirten Weinſtein. Man erkennet, daß dieſes Salz gebildet iſt, weil die Leinwand ſteif wird und ſcheinet, als wenn ſie mit unzählichen glänzenden Sternen beſäet wäre, welche nichts anders ſind, als kleine Chryſtallen von dem Salze, davon wir geredet haben.

Wenn der Schwefel nur nach und nach und ſehr langſam brennet, ſo iſt der Geiſt, welcher davon ausdampfet viel ſchweflichter und flüchtiger, auch iſt das Salz, welches ſich aus der Verſetzung dieſes Geiſtes mit einem feſten Alkali bildet, welches man ihm in Leinwand darbiethet, wie in der vorhergehenden Erfahrung, anfänglich kein vitriolirter Weinſtein, ſondern ein Mittelſalz von beſonderer Art, welches durch alle mineraliſchen Aciden aufgelöſet werden kann, weil das ſchwefelichte Acidum mit den Alkalien weniger Verwandtſchaft hat, als die andern. Gleichwohl verändert ſich dieſes Salz nach Verlauf einer gewiſſen Zeit in wahren vitriolirten Weinſtein, weil der ſchwefelichte Theil, welcher ſein Acidum ſchwächte, verflieget und es ſehr leicht verläßt.

Sech=

Sechſter Proceß.

Das vitrioliſche Acidum zu concentriren.

Nehmet vitrioliſches Acidum, das ihr concentriren wollet, das heißt, davon ihr die Feuchtigkeit abſondern und es ſtärker machen wollet: thut es in eine Retorte von gutem Glaſe, die ſo groß iſt, daß ſie das Acidum, ſo ihr habet, nur halb voll machet: ſetzet dieſe Retorte auf das Sandbad des Reverberierofens: leget eine Vorlage daran, welche an der Retorte verkleibet werden muß: gebet das Feuer gradweiſe. Es wird in den Recipienten ein weißer Saft übergehen, deſſen erſte Tropfen ein ſchwaches Acidum haben; dieß iſt der wäßrichſte Theil.

Wenn die Tropfen anfangen langſamer auf einander zu folgen, ſo vermehret das Feuer, bis ſich ein kleines Auſſieden mitten in dem Safte zeiget. Unterhaltet ihn in einem gelinden Kochen, bis die Hälfte oder zwey Drittel davon in die Vorlage übergegangen ſind. Alsdenn laſſet die Gefäſſe kalt werden, kleibet ſie auf und gießet was in der Retorte zurück geblieben iſt in eine geſchliffene gläſerne Flaſche. Verſtopfet dieſe Flaſche aufs genauſte mit einem gläſernen Stöpſel, der mit Schmergel zugerichtet iſt.

Anmerkungen.

Das aus dem Schwefel gezogen Acidum iſt gemeiniglich ſehr wäßrich, entweder weil man ihm Waſſer darbiethen muß, mit welchem es ſich nach der Verhältniß, wie es ſich vom Schwefel abſon-

abſondert, vermiſchet, oder weil es ſehr gierig nach der Feuchtigkeit iſt, und der Luft ihre an ſich ziehet, welche man zum Verbrennen des Schwefels nothwendig zulaſſen muß.

Das Acidum, welches aus dem Vitriole gezogen wird, dasjenige ausgenommen, das zuletzt kömmt, iſt gleichfalls mit einer anſehnlichen Menge von Feuchtigkeit beladen, weil der Vitriol, wenn er gleich calcinirt wird, noch viel davon behält, welches in der Deſtillation mit dem Acido in die Höhe ſteiget. Nun gehen eine Menge chymiſcher Erfahrungen nur mit Aciden, die ungemein wenig Feuchtigkeiten haben, glücklich von ſtatten, daher es ſehr gut iſt, daß man in einem Laboratorio alle die Aciden ſo beſchaffen habe, weil man ſelbige, wenn ſie zu gewiſſen Erfahrungen allzuſtark ſind, wie es ſich manchmal äußert, ſie leichtlich ſo ſchwach machen kann, als man es für dienlich erachtet, indem man eine zureichende Menge Waſſer darunter miſchet.

Das vitrioliſche Acidum iſt viel ſchwerer und lange nicht ſo flüchtig, als das Waſſer. Wenn man alſo eine Vermiſchung von dieſen beyden Subſtanzen aufs Feuer ſetzet, ſo muß ſich der wäßrichte Theil bey einem Grade der Hitze erheben, der nicht vermögend iſt, das Acidum zu erheben, und durch dieſes Mittel ſcheidet man ſie von einander. Dieſes geſchieht in der Concentration des vitrioliſchen Acidi.

Weil dieſes Acidum aber ſich ſehr genau mit dem Waſſer vereiniget, und gewiſſer maßen ſehr verbunden iſt, ſo ziehet das Waſſer einen Theil davon mit

ſich

ſich fort; daher es denn kömmt, daß der Saft, welcher in die Vorlage übergehet, ſcharf iſt: er führet den Namen Vitriolgeiſt.

So wie das Feuer den wäßrichſten Theil in die Höhe treibet, ſo nimmt derjenige, welcher in der Retorte zurück bleibet an beſonderer Schwere zu. Die Theile des Acidi kommen näher zuſammen, ſie halten die wäßrichten Theile viel ſtärker zurück, und folglich muß man den Grad der Hitze vermehren, wenn man ſie in die Höhe bringen will.

Gemeiniglich läßt man die Hälfte oder zwey Drittel von dem Safte, den man in die Retorte gethan hat, in die Vorlage übergehen. Dieſes hängt von dem Grade der Stärke, darinnen das Acidum vor der Concentration iſt, und von dem Grade der Concentration ab, welchen man ihm geben will.

Iſt es Vitriolöl, welches man concentrirt, ſo hellet ſich deſſen braune oder ſchwarze Farbe ſo wie die Arbeit fortgehet auf, und wird ganz weiß und durchſichtig; weil die fette Materie, die es ſchwärzte, unter der Arbeit verfliegt. Einiges ſetzet eine weiße und chryſtalliniſche Erde.

Man empfindet gemeiniglich um die Gefäße herum einen ſchweflichten Geruch während der Arbeit. Dieſes kömmt von einem kleinen Theile des Phlogiſtons, davon das Acidum nicht befreyet iſt. Eben dieſe entzündlichte Materie giebt dem Vitriolöle die ſchwarze Farbe; denn das meiſte rectificirteſte Vitriolöl wird in ſehr kurzer Zeit braun und auch ſchwarz, wenn es einige entzündliche Materie auflöſet, ob dieſer gleich nur ſehr wenig ſeyn würde.

Man verkleibet die Gefäße bey dieſer Arbeit, damit man nichts von dem Vitriolgeiſte verliehre, den man dadurch erhält, welcher, weil er ſehr ſcharf iſt, zu unzählichen chymiſchen Erfahrungen dienen und auch ſelbſt noch concentrirt werden kann.

Es iſt nöthig, wie wir geſaget haben, daß man ſich zu dieſer Arbeit einer Retorte bediene, die von ſehr gutem Glaſe iſt; denn dieſes Acidum iſt ſo wirkſam und mächtig, daß, wenn das Glas zart und ein wenig allzuſalzig wäre, es ſolches zerfreſſen und in viel Stücke ſpalten würde.

Ob wir gleich geſagt haben, daß man die Retorte bey dieſer Arbeit ins Sandbad ſetzen ſolle, ſo folget doch dieſerwegen nicht, daß man ſolche nicht auch am bloßen Feuer verrichten könnte, vielmehr gehet die Arbeit ohne ein Zwiſchenmittel zur Fortbringung der Hitze viel geſchwinder von ſtatten und wird nicht ſo verdrüßlich. Allein man muß große Vorſicht und Aufmerkſamkeit dabey anwenden, das Feuer durch faſt unmerkliche Grade zu regieren, vornehmlich beym Anfange der Arbeit: ohne welches man der Zerſpringung des Gefäßes faſt gewiß ſeyn kann. Ueberhaupt kann man faſt in allen Deſtillationen, welche einen ſtärkern Grad der Hitze, als des ſiedenden Waſſers ſeinen, oder des Marienbads erfordern, das bloße Feuer gebrauchen, und die Arbeit wird viel eher vollbracht; allein hierzu wird erfordert, daß man bereits geübet ſey und eine Fertigkeit erlanget habe, das Feuer wohl zu regieren.

Man hat noch einen andern Vortheil, wenn man ſich des Sandbades nicht bedienet, daß nämlich,

lich, wenn man während der Arbeit wahrnimmt, daß das Feuer ein wenig zu ſtark iſt, man ein ſehr geſchwindes Hülfsmittel darwider anwenden kann, indem man entweder alle Oeffnungen des Ofens genau verſtopfet, oder die glüenden Kohlen, welche darinnen ſind, entweder gänzlich oder zum Theil heraus nimmt. Das Hülfsmittel iſt bey weiten nicht ſo geſchwind, wenn man das Sandbad gebrauchet, weil ſolches, wenn es einmal erhitzt iſt, ſeine Hitze noch ſehr lange behält, ob man gleich das Feuer gänzlich auslöſchet.

Siebenter Proceß.

Den vitriolirten Weinſtein vermittelſt des Brennbaren aufzulöſen, oder Schwefel zu machen, wenn man das vitrioliſche Acidum und Phlogiſton mit einander vereiniget.

Nehmet zu Pulver gemachten vitriolirten Weinſtein und recht trocknes pulveriſirtes Salpeterſalz zu gleichen Theilen: Thut den achten Theil ihrer Schwere Kohlenſtaub dazu: und miſchet alles wohl unter einander. Schüttet dieſes Gemiſche in einen glüenden Schmelztiegel, der in einem Ofen voll glüender Kohlen ſtehet. Decket ihn ſehr genau zu, unterhaltet ihn recht glüend, bis das Gemiſche geſchmolzen iſt. Dieſes erkennet man, wenn man den Schmelztiegel von Zeit zu Zeit aufdecket. Alsdenn wird eine bläulichte Flamme erſcheinen, welche mit einem ſtarken Schwefelgeruche vergeſellſchaftet iſt.

Nehmet den Schmelztiegel vom Feuer: laßt die Materie in heißen Waſſer zergehen: ſeiget die Auflöſung durch einen gläſernen Trichter, der mit Löſchpapiere gefüttert iſt: gießet nach und nach in das durchgeſeigte Flüßige ein Acidum, welches ihr wollet. Es wird ſo, wie ihr das Acidum dazu gießet, trübe werden und ein graues Präcipitat ſetzen. Fahret mit Zugießung des Acidi ſo lange fort, bis ſich nichts mehr präcipitirt. Seiget es zum andernmale durch, um das Präcipitat davon zu ſcheiden, was in dem Seigeſacke zurück bleibet, iſt wahrer brennender Schwefel, den ihr ſchmelzen oder in Blumen ſublimiren könnet.

Anmerkungen.

Alle die Materien, welche das vitrioliſche Acidum enthalten, können ſo wohl, als der vitriolirte Weinſtein zur Bildung des Schwefels beytragen. Alſo können alle Mittelſalze, welches dieſes Acidum zum Grunde haben, die Alaune, das Frauenglas, der Gips und Vitriol in dieſer Erfahrung ſtatt deſſelben gebraucht werden. Alle dieſe Materien mit dem bloßen Kohlenſtaube in einem Schmelztiegel geſchmolzen, geben allezeit Schwefel, weil das vitrioliſche Acidum, da es mit dem Phlogiſton mehr Verwandtſchaft hat, als alle die andern Subſtanzen, ſeinen Grund verlaſſen muß, um ſich mit dem Phlogiſton der Kohle zu vereinigen und mit demſelben Schwefel zu machen.

Das feſte Alkali, welches man dazu füget, dienet, die Schmelzung der Materien zu erleichtern, welche nöthig iſt, damit die Zuſammenſetzung geſchehe.

ſchehe. Es dient auch, wenn der Schwefel gebildet iſt, ſich mit demſelben zu vereinigen. Es machet die Zuſammenſetzung, welche wir Schwefelleber genennet haben, und verhindert, daß ſich der Schwefel ſo, wie er gebildet wird, nicht verzehre; denn die feſten Alkalien, welche unverbrennlich ſind, verhindern den Schwefel, nicht ſo leichtlich zu brennen, als wie er thun würde, wenn ſie nicht mit einander vereiniget wären. Man ſcheidet ſie nach dieſem vermittelſt eines jeden Acidi von einander.

Dieſer Proceß, wodurch man den Schwefel wieder gebiehret, indem man die erſten Anfänge, daraus er zuſammen geſetzt war, wieder mit einander verbindet, iſt eine von den allerſchönſten Erfahrungen, welche uns die neuere Scheidekunſt dargebothen hat. Wir haben ſie dem Herrn Stahl, und Herrn Geoffroy, dem Arzte, zu verdanken, welcher in den Gedenkſchriften der Akademie eine umſtändliche Beſchreibung davon gegeben hat.

Glauber und Boyle hatten zwar vor dieſen Herren Proceſſe gegeben, wodurch man Schwefel machte. Glauber brauchte hierzu ſein Wunderſalz und Kohlenſtaub. Boyle bediente ſich des vitrioliſchen Acidi und Terpentinöls. Allein dieſe Scheidekünſtler, wußten die wahre Theorie ihrer Arbeiten nicht: ſie kannten die erſten Anfänge des Schwefels nicht recht: ſie glaubten nicht, dergleichen von neuen gemacht, ſondern denjenigen nur ausgezogen zu haben, welchen ſie in den Materien, die ſie in ihren Erfahrungen gebrauchten, vorausſetzten.

Herr Stahl iſt der erſte, welcher die Natur des Schwefels wohl gekannt und entwickelt, und bewieſen hat, daß man in Glaubers und Boylens Erfahrungen wirklich Schwefel machte, indem man die erſten Anfänge daraus er zuſammen geſetzt werden muß, mit einander vereiniget. Dieſe ſchöne Erfahrung ſetzet die Theorie von der Zuſammenſetzung dieſes Gemiſches, welche in der Chymie eine ſo große Rolle ſpielet, auf die höchſte Staffel der Deutlichkeit: und man darf nicht mehr zweifeln, daß der Schwefel nicht wirklich eine Verſetzung des vitrioliſchen Acidi mit dem Phlogiſton iſt.

Außer dieſer wichtigen Wahrheit beweiſet unſer Proceß von der künſtlichen Zuſammenſetzung des Schwefels noch viel andere, die eben ſo weſentlich und gegründet ſind.

Die erſte iſt, daß das vitrioliſche Acidum mehr Verwandtſchaft mit dem Brennbaren, als mit allen den andern Subſtanzen hat, weil es die metalliſchen und erdichten Subſtanzen, und die alkaliſchen Salze verläßt, um ſich mit demſelben zu verbinden.

Die andere iſt, daß ſich der Schwefel mit den feſten Alkalien verbindet, ohne daß er die geringſte Auflöſung leidet, weil er in ganzen davon abgeſondert werden kann, und eben dieſer Schwefel, welcher ſeiner Natur nach im Waſſer unauflößlich iſt, durch die Vereinigung, welche er mit dem feſten Alkali gemacht hat, darinnen auflösbar wird.

Die dritte iſt, daß das vitrioliſche Acidum, welches, wenn es rein iſt, unter allen Aciden die größte Verwandtſchaft mit den Alkalien hat, durch

die

die Vereinigung, die es mit dem Phlogiſton gemacht hat, viel von dieſer Verwandtſchaft verliehrt, weil die ſchwächſten Aciden die Schwefelleber auflöſen und den Schwefel von dem Alkali abſondern können; welches auch einen von den allgemeinen Sätzen wegen der Verwandtſchaften beſtätiget, die wir in unſerer Theorie vorgetragen haben, daß nämlich die Verwandtſchaften der zuſammengeſetzten und verbundenen Dinge nicht ſo ſtark ſind, als eben dieſer Dinge ihre, welche reiner und einfacher ſind.

Zweytes Kapitel.

Von dem Acido des Salpeters.

Erſter Proceß.

Den Salpeter aus den ſalpetrichten Erden und Steinen zu ziehen. Reinigung des Salpeters. Waſſermutter. Magneſie.

Nehmet ſo viel von ſalpetrichten Erden oder Steinen, als euch beliebet; machet ſie zu Pulver und miſchet ein Drittel neue Holzaſche und lebendigen Kalk darunter. Schüttet das Gemiſche in eine Wanne oder Tonne, und gießet ungefähr zweymal ſo ſchwer, als die ganze Maſſe, heiß Waſſer darauf. Laßt alles vier und zwanzig Stunden und rühret es von Zeit zu Zeit mit einem Stocke um. Seiget es hierauf entweder durch Löſchpapier oder einen wollenen Seigeſack, bis der

Saft ganz klar durchläuft, und eine gelblichte Farbe haben wird. Laßt dieſes Durchgeſeigte in einem Keſſel ſieden und ſo lange verrauchen, bis ihr wahrnehmt, daß ein herausgenommener Tropfen auf etwas kalten gerinnet. Alsdenn laßt es nicht weiter verrauchen und ſetzet den Saft an einen friſchen Ort. Hier werden in der Zeit von vier und zwanzig Stunden Chryſtallen von einer prismatiſchen ſechsſeitigen Figur anſchießen, deren entgegenſtehende Seiten gemeiniglich gleich ſind und ſpitzig, aber wie eine Pyramide mit ſechs Seiten zu laufen. Dieſe Chryſtallen ſind von rother Farbe und ſchmelzen über glüenden Kohlen.

Gießet das Waſſer ſachte ab; vermiſchet es mit doppelt ſo viel heißen Waſſer: laſſet es verrauchen, und auf eben die Art, wie das erſtemal chryſtalliſiren. Wiederholet dieſe Arbeit, bis der Saft keine Chryſtallen mehr giebt: er wird alsdenn ſehr dicke ſeyn; und dieſes nennet man die **Waſſermutter.**

Anmerkungen.

Die Erden und Steine, welche von den Säften der thieriſchen und vegetabiliſchen Materien, die der Fäulung fähig ſind, getränkt worden, und lange an der Luft, vor der ſtarken Sonne und dem Regen ſicher gelegen haben, geben die größte Menge Salpeter. Allein alle Arten von Erden und Steinen ſind nicht gleich dienlich darzu. Die Kieſelſteine und der von Natur glänzende Sand geben keinen.

Es

Es giebt gewiſſe Erden und Steine, welche ſo überflüßig Salpeter haben, daß dieſes Salz von ſich ſelbſt wie weiße Pflaumenfedern auf ihrer Oberfläche hervorwächſt. Man kann dieſen Salpeter mit Beſen ſammeln; er hat den Namen Buttenſalpeter. Man bringet dergleichen aus Indien.

Wir haben noch keine recht gewiſſe Erkenntniß wegen des Urſprungs und der Zeugung des Salpeters. Einige Scheidekünſtler haben vorgegeben, das ſalpetrichte Acidum wäre in der Luft zerſtreuet und ſetze ſich in die Erden und Steine, welche es anzunehmen bequem ſind.

Andre, welche erwägen, daß er nur aus Erden gezogen wird, die von thieriſchen oder vegetabiliſchen Säften getränkt worden ſind, haben daraus geſchloſſen, daß dieſe zwey Reiche die allgemeine Vorrathskammer des ſalpetrichten Acidi wären; und wenn man es ganz und gar nicht, oder doch wenigſtens in ſehr geringer Menge wahrnimmt, ehe dieſe Materien die Fäulung erlitten und ſich gewiſſer maßen den Steinen und Erden einverleibet haben, ſolches daher kommen, weil dieſes Acidum in den widerartigen Theilen dermaßen verwickelt iſt, daß es die Fäulung und noch mehr die Seigung durch die Erden davon los machen muß, um ſich mit ſeinen Eigenſchaften zu veroffenbaren.

Andre endlich glauben, es ſey dieſes Acidum nichts anders, als das allgemeine oder vitrioliſche, durch einen Theil das Phlogiſtons verfälſchte Acidum, mit welchem es auf eine beſondere

Art

Art vermittelſt der Fäulung vereiniget wird. Sie gründen ihre Meynung hauptſächlich auf die Gleichheit der Aehnlichkeit, welche das ſalpetrichte Acidum mit dem flüchtigen Schwefelgeiſte hat. Seine Flüchtigkeit, ſein durchdringender Geruch, die Eigenſchaft ſich zu entzünden, und die blauen violettenen Farben der Erdgewächſe zu vernichten, dienen ihnen zu Beweiſen.

Dieſe Meynung iſt um ſo viel wahrſcheinlicher, da man, wenn auch das ſalpetrichte Acidum wirklich von vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen entſtünde, weil dieſe Materien ſelbſt aus der Erde alle Anfänge, daraus ſie beſtehen, an ſich ziehen, und das ſalpetrichte Acidum in allen Erden ausgebreitet iſt, welche zu ihrer Nahrung dienen, alle Urſache zu glauben hat, daß das ſalpetrichte Acidum nichts anders, als das vitrioliſche Acidum iſt, welches durch die Veränderungen und Verſetzungen, verfälſcht worden, die daſſelbe erfahren hat, als es durch dieſe Subſtanzen gegangen. Uebrigens können wir hoffen bald neues Licht wegen dieſer Materie zu haben, da die königliche Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin dieſelbe zum Vorwurfe ihres Preiſes, auf das 1750 Jahr erwählet hat.

Die Arbeit in Großen, wodurch die Salpeterſieder den Salpeter aus den abgefallenen Kalke oder ſalpetrichten Erden ziehen, iſt faſt einerley mit der in unſerm Proceſſe. Alſo werde ich mich dieſerwegen in keine umſtändliche Beſchreibung einlaſſen. Eine Sache will ich nur erinnern, welche zu wiſſen höchſt nöthig iſt: daß nämlich iede

ſalpe-

ſalpetrichte Erde auch Meerſalz enthält. Diejenigen, welche am meiſten davon enthalten, ſind von dem Urine und andern Unflathe der Thiere angefeuchtet worden. Weil nun der Schutt, den man von alten Gebäuden großer Städte bekömmt, ſo beſchaffen iſt, ſo geſchieht es, daß, wenn die Salpeterſieder, die ſalpetrichten Laugen, welche ſie aus dergleichen alten Kalkſtücken gezogen haben, verrauchen laſſen, ſich in dem Safte eine große Menge kleiner Chryſtallen vom Meerſalze bilden, welche auf den Boden des Gefäßes fallen.

Die Salpeterſieder nennen dieſe ſalzigten Theilchen **das Korn**, und ſind beſorgt, dieſelben von dem annoch heißen Safte, welcher den Salpeter in Flüſſe erhält, abzuſondern, ehe ſie ihn zur Chryſtalliſirung ausſetzen. Dieſes muß ſehr befremdlich ſcheinen, angeſehen das Meerſalz viel leichter in Waſſer aufzulöſen iſt, und ſich ſchwerlicher chryſtalliſiret, als der Salpeter.

Die Erklärung davon zu finden muß man ſich etlicher Wahrheiten erinnern, davon wir in unſern Anfangsgründen der Theorie geſprochen haben. Die erſte iſt, daß das Waſſer nur eine gewiſſe Menge des Salzes in der Auflöſung erhält, und ſich, wenn man das mit Salze beladene Waſſer ſo viel als möglich verrauchen läßt, eine Menge Salz, die der Menge des verrauchten Waſſers gemäß iſt, chryſtalliſiren muß. Die andere iſt, daß die Salze, welche am leichteſten im Waſſer zerfließen, welche an der Luft feucht werden, ſich in eben ſo großer Menge im kalten Waſſer, als im ſiedenden auflöſen, da hingegen

die andern in heißen und ſiedenden Waſſer ſich in weit größerer Menge, als im kalten Waſſer auflöſen. Dieſes vorausgeſeẞt, und da man weis, daß das Meerſalz von der erſten Gattung und der Salpeter von der andern iſt, ſo giebt ſich die Erklärung von der Präcipitation des Meerſalzes, in der Arbeit des Salpeters von ſich ſelbſt.

Wenn die Auflöſung des Salpeters und Meerſalzes ſo weit verraucht iſt, daß ſie von dem Meerſalze ſo beladen iſt, als ſie es ſeyn kann, ſo muß dieſes Salz anſangen, ſich zu chryſtalliſiren, und ſo fortfahren, wie die Verrauchung weiter fortgetrieben wird. Weil ſie aber zu gleicher Zeit nicht mit ſo viel Salpeter beladen iſt, als ſie es ſeyn kann, angeſehen ſie vermögend iſt, eine weit größere Menge davon aufzulöſen, wenn ſie ſiedend, als wenn ſie kalt iſt, ſo chryſtalliſiret ſich dieſes letzte Salz anfänglich nicht. Wenn man ſie ſo lange verrauchen ließ, bis ſie in Anſehung des Salpeters wie in Anſehung des Meerſalzes wäre, alsdenn würde der Salpeter auch anfangen, ſich nach dem Maaße, wie die Verrauchung, weiter getrieben werden würde, zu chryſtalliſiren, und die beyden Salze würden fortfahren, ſich mit einander und durch einander zu chryſtalliſiren: allein man treibet ſie nicht ſo weit: und es iſt nicht nöthig, angeſehen dieſelbe nach der Verhältniß, wie ſie erkaltet, unvermögend wird, eben dieſelbe Menge von Salpeter in der Auflöſung zu halten, welche ſie ſiedend hielt.

Alsdenn geſchieht gerade das Widerſpiel wegen der Chryſtalliſirung der beyden Salze; denn

nun

nun chryſtalliſirt ſich das Meerſalz nicht, ſondern der Salpeter. Die Urſache dieſer Sache iſt auch darauf, was wir erſt geſagt haben, gegründet. Das Meerſalz, welches durch das kalte Waſſer in einer eben ſo großen Menge in der Auflöſung erhalten werden kann, als durch ſiedendes Waſſer, und welches ſich nur durch Vorſchub der Verrauchung chryſtalliſirt, höret, wenn die Verrauchung aufhört, auch auf ſich zu chryſtalliſiren, mittlerweile der Salpeter, der ſich im Waſſer nur in der Auflöſung hielt, weil ſolches heiß und kochend war, ſich wegen deſſen bloßen Kaltwerdung chryſtalliſiren muß.

Wenn die Auflöſung des Salpeters ſo viel Chryſtallen gegeben hat, als ſie durch das bloße Kaltwerden von dieſem Salze geben kann; ſo läßt man ſie von neuen verrauchen; und ſie giebt noch andre Chryſtallen, wenn man ſie kalt werden läßt. Man wiederholet es alſo, ſie ſo lange verrauchen und chryſtalliſiren zu laſſen, bis ſie keine Chryſtallen mehr geben kann. Es iſt klar, daß das Ebenmaas des Meerſalzes, welches in eben dieſem Waſſer aufgelöſet iſt, ſo wie der Salpeter ſich chryſtalliſiret, ſich vermehren muß; und weil während der Zeit, die man zur Chryſtalliſation des Salpeters anwendet, auch eine gewiſſe Menge Waſſer verdampfet, ſo muß eine Menge Seeſalz nach der Verhältniß dieſer Ausdampfung ſich chryſtalliſiren: daher kömmt es, daß der Salpeter durch die Vermiſchung des Meerſalzes verfälſcht wird. Es folget auch daraus, daß die letzten Chryſtallen, die man aus der Auflöſung des Meer-

ſalzes

ſalzes und Salpeters ziehet, mehr Meerſalz enthalten, als die erſten.

Aus allem, was wir von der Chryſtalliſirung des Salpeters und Meerſalzes geſaget haben, iſt leicht zu ſchließen, wie man ſich dabey verhalten muß, wenn man das erſte dieſer Salze von der Vermiſchung des andern reinigen will; man darf dieſerwegen den Salpeter, den man läutern will; nur in bloßen Waſſer zergehen laſſen. Die Verhältniß der beyden Salze iſt in dieſer Auflöſung von der in der erſten ſehr unterſchieden; denn ſie enthält von dem Meerſalze nur ſo viel, als ſich davon mit dem Salpeter unter der Verdampfung chryſtalliſirt hat, da das übrige in dem Safte, welcher keine ſalpetrichten Chryſtallen mehr geben will, aufgelöſt zurück bleibet.

Da der Salpeter alſo in dieſer andern Auflöſung in einer viel größern Menge, als das Meerſalz iſt, ſo kann man ſie leichtlich ſo ſehr verdampfen laſſen, damit ſich viel Salpeter chryſtalliſiren kann, ob ſie gleich noch ſehr weit von den Grade der Verdampfung entfernet iſt, welcher zur Chryſtalliſirung des Meerſalzes nöthig ſeyn würde.

Unterdeſſen iſt der Salpeter, durch dieſe erſte Reinigung noch nicht gänzlich von der Vermiſchung des Meerſalzes befreyet: denn die Chryſtallen, welche man aus dieſem Safte ziehet, der das Meerſalz in der Auflöſung erhält, ſind damit noch überzogen und gleichſam geſchwängert. Dieſerwegen muß man dieſe Chryſtalliſirung vier bis

fünfmal

fünfmal wiederholen, wenn man den Salpeter recht rein haben will.

Die Salpeterſieder laſſen ihn gemeiniglich nur dreymal chryſtalliſiren, und nennen ihn Salpeter von der erſten, andern oder dritten Siedung, nach der Anzahl der Chryſtalliſirungen, die ſie ihn haben erfahren laſſen. Allein ihr allergeläuterſter Salpeter, nämlich der von der dritten Siedung, iſt zu den chymiſchen Erfahrungen noch nicht rein genung, in welchen man viel Genauigkeit anwenden will. Alſo muß man ihn beſtändig nach derſelben Manier von neuen reinigen.

Das ſalpetrichte Acidum iſt nicht rein in den Erden und Steinen, woraus man ſolches ziehet. Es iſt zum Theil mit der Erde ſelbſt verſetzt, in welcher es gebildet wird, und zum Theil mit dem flüchtigen Alkali, welches durch die Fäulung der vegetabiliſchen oder thieriſchen Materien hervor gebracht wird, die zu deſſen Zeigung beytragen. Das feſte Alkali und der Kalk, welche man der Lauge der ſalpetrichten Erden zuſetzt, dienen zur Auflöſung der ſalpetrichten Salze, die ſich darinnen gebildet haben, um es von dem Acido, dem flüchtigen Alkali und der abſorbirenden Erde, mit welchen es vereiniget iſt, zu ſcheiden, daher kömmt ein ſehr häufiges Präcipitat, welches in der Lauge erſcheint, wenn man anfängt, dieſelbe zu verdampfen. Dieſe Materien machen mit demſelben Acido den wahren Salpeter; welcher der Chryſtalliſirung, Verpuffung und andrer Eigenſchaften, die ihm weſentlich ſind, fähiger iſt, als dieſe erſten ſalpetrichten Salze. Der Grund des

Salpeters iſt alſo ein feſtes Alkali mit wenig Kalk vermiſcht.

Die Waſſermutter, woraus man keine Chryſtallen mehr ziehen kann, iſt roth und dick: wenn ſie über dem Feuer verdampft, wird ſie noch dicker, trocken und ein feſter Körper; überläßt man ihn aber ſich ſelbſt, ſo nimmt er gar bald wieder Feuchtigkeit an, und wird ein flüßiger Saft. Dieſes Waſſer enthält noch viel Salpeter, Meerſalz und Aciden dieſer Salze mit der abſorbirenden Erde vereiniget. Es enthält außer dieſen eine große Menge fetter und ſchleimichter Materie, welche die Chryſtalliſirung hindert.

Ueberhaupt werden alle ſalzigten Auflöſungen, nachdem ſie eine gewiſſe Menge Chryſtallen gegeben haben, dick und geben weiter keine mehr, ob ſie gleich noch viel Salz enthalten. Sie führen alle den Namen **Waſſermutter**, wie des Salpeters ſeine. Die Waſſermütter der verſchiedenen Salze können Materie zu neuen und nützlichen Unterſuchungen geben.

Wenn man ein feſtes Alkali in die Waſſermutter des Salpeters miſchet, ſo entſtehet ſo gleich ein weißes Präcipitat in großem Ueberfluße, welches geſammelt und getrocknet den Namen **Magneſia** führet. Dieſes Präcipitat iſt nichts anders, als die abſorbirende Erde, welche mit dem ſalpetrichten Acido vereiniget war, und ein gut Theil von dem dazu gethanen Kalke mit eben demſelben Acido vereiniget, welche durch das feſte Alkali, nach den ordentlichen Geſetzen der Verwandtſchaften davon geſchieden werden.

Das

Das vitrioliſche Acidum auf die Waſſermutter des Salpeters gegoſſen, machet, daß daraus viel ſcharfe Dämpfe aufſteigen, welche ein Zuſammengeſetztes von ſalpetrichten und meerſalzigten Aciden, das heißt, ein Scheidewaſſer ſind. Es fällt auch bey dieſer Gelegenheit eine große Menge weißes Pulver zu Boden, welches man gleichfalls Magneſia nennet, aber von derjenigen, davon wir geredet haben, darinnen unterſchieden iſt, daß ſie nicht wie jene eine bloße abſorbirende Erde und mit dem vitrioliſchen Acido verſetzt iſt.

Man kann auch aus den ſalpetrichten Erden Scheidewaſſer durch die einzige Wirkung des Feuers und ohne einiges Zwiſchenmittel ziehen.

Zweyter Proceß.

Den Salpeter vermittelſt des Phlogiſtons aufzulöſen. Den Salpeter durch Kohlen zu figiren. Clyſſus des Salpeters Polychreſtſalz.

Nehmet ſehr reinen zu Pulver gemachten Salpeter, thut ſelben in einen großen Schmelztiegel, der nur halb voll ſeyn darf; ſetzet dieſen Schmelztiegel in einen ordentlichen Ofen, und leget Kohlen herum. Wenn er glüend wird, ſo wird der Salpeter zu ſchmelzen anfangen und ſo flüßig wie Waſſer werden; alsdenn werfet ein wenig Kohlenſtaub in den Schmelztiegel. So gleich werden ſich der Salpeter und der Kohlenſtaub mit Heftigkeit entzünden; es entſtehet eine große Bewegung, welche von einem ziemlichen Geziſche

und einem ſtarken ſchwarzen Rauche begleitet wird. So wie ſich der Kohlenſtaub verzehrt, mindert ſich auch das Verpuffen, und hört gänzlich auf, wenn der Kohlenſtaub verzehrt iſt.

Alsdenn werfet in den Schmelztiegel eben ſo viel Kohlenſtaub, als das erſtemal. Es werden eben dieſelben Erſcheinungen ſich wieder blicken laſſen. Laſſet dieſen Kohlenſtaub ſich wieder verzehren, und ſchüttet auf eben die Art neuen darzu, bis keine Entzündung mehr erfolget, doch muß man den Kohlenſtaub iedesmal gänzlich verzehren laſſen. Wenn es keine Entzündung mehr giebet, ſo wird die im Schmelztiegel enthaltene Materie viel von ihrer Flüßigkeit verliehren.

Anmerkungen.

Der Salpeter entzündet ſich nicht. Dafern die entzündliche Materie, damit man ihn vereiniget, nicht wirklich brennet, oder er ſelbſt glüend und vom Feuer durchdrungen derſelben die feurige Bewegung geſchwind mittheilen kann; alſo muß der Salpeter, wenn man ihn mit der Kohle verpuffen will und ſich der ſchwarzen Kohle, wie in unſerm Proceſſe, bedienet, allezeit glüend und in dem Schmelztiegel geſchmolzen ſeyn: allein man könnte auch glüende Kohlen gebrauchen, und alsdenn dürfte der Salpeter eben nicht glüend ſeyn.

Es iſt gut, daß der Schmelztiegel, deſſen man ſich in dieſer Erfahrung bedient, nur halbvoll ſey, weil die Materie, in der Zeit der Verpuffung, aufſchwillt, und herauslaufen und ſich ausbreiten könnte, wenn man dieſe Vorſicht nicht brauchte.

Aus

Aus eben dieſer Urſache ſchüttet man den Kohlenſtaub nur nach und nach dazu, und wartet, bis der zu erſt dazugethane gänzlich verzehret iſt, ehe man neuen dazu thut.

Die Materie, welche in dem Schmelztiegel zurück bleibet, wenn die Arbeit vollbracht, iſt ein ſehr ſtarkes feſt alkaliſches Salz. Setzet man es an die Luft, ſo ziehet es die Feuchtigkeit derſelben bald an, und löſet ſich in einen Saft auf. Man nennet es alkaliſirten Salpeter, oder durch die Kohlen feſt gemachten Salpeter, um ihn von dem alkaliſirten Salpeter durch andre entzündliche Materien zu unterſcheiden.

Gleichwohl iſt dieſes Alkali nicht ganz und gar rein; es enthält noch einen Theil von dem Salpeter, der nicht aufgelöſet worden, weil, wenn auch nur ein klein wenig von dieſem Salze zurück bleibet, da es mit viel Alkali vermiſcht iſt, das unentzündlich iſt, dieſes Alkali es gewiſſer maßen bedeckt, einwickelt und hindert, die entzündlichen Materien unmittelbar zu berühren, welches zu ſeiner Verpuffung nöthig iſt.

Wenn man will, daß der feſte Salpeter von aller Vermiſchung des unaufgelöſeten Salpeters befreyet ſey, ſo muß man, wenn keine Verpuffung mehr geſchieht, das Feuer um den Schmelztiegel merklich vermehren, die Materie ſchmelzen laſſen, welche hierzu mehr Hitze, als der Salpeter erfordert, und ſolche ungefähr eine Stunde im Fluße erhalten. Nach dieſer Zeit findet ſich darinnen kein Salpeter mehr, weil das wenige, welches davon zurück geblieben war, da es die Gewalt

des Feuers nicht aushalten kann, und nicht von der äußerſten Beſtändigkeit iſt, ſich zerſtreuet, oder auch ſein Acidum verlohren hat, welches die große Hitze weggeführet.

Der feſte Salpeter enthält auch einen Theil der Erde, welche einen Theil von dem Grunde des Salpeters ausmachte, und anders nichts, als der Kalk iſt, den man zu ſeiner Chryſtalliſirung gebraucht hat, oder auch ein Theil von derjenigen Erde, mit welcher ſein Acidum urſprünglich verſetzt war, die er bey ſeiner Chryſtalliſirung zurück behalten hat.

Wenn man dieſes Salz mit Materien, welche Aſche geben können, verpuffen läßt, ſo giebt dieſe Aſche auch eine gewiſſe Menge Erde, die ſich mit dem feſten Alkali vermiſchet. Man darf dieſe verſchiedenen Erden von dem Alkali zu ſcheiden, daſſelbe nur in deliquium fallen, oder es im Waſſer zergehen laſſen und durch Löſchpapier ſeigen. Alles, was ſalzigt iſt, gehet mit Waſſer durchs Papier, und der erdichte Theil bleibet darauf zurück.

Das ſalpetrichte Acidum wird bey der Entzündung des Salpeters nicht allein zerſtreuet, ſondern auch vernichtet und gänzlich aufgelöſet. Der Rauch, welcher während der Arbeit aufſteiget, hat nicht den geringſten Geruch vom Acido. Man kann ſich ſeiner Natur richtig verſichern, wenn man ihn in Gefäßen auffängt, und zu einem Safte verdicken läßt.

Es iſt mit dem Salpeter nicht wie mit dem Schwefel, und überhaupt mit allen andern entzündlichen

lichen Körpern, welche zum Brennen den Zugang der freyen Luft unumgänglich erfordern. Er allein kann in zugemachten Gefäßen brennen, und dieſe Eigenſchaft giebt ein Mittel an die Hand, die Dämpfe zu ſammeln, die er ausſtößet, wenn man ihn verpuffen läßt.

Man muß hierzu eine irdene Retorte mit Röhren zu zweenen oder dreyen Balonen mit zweenen Schnäbeln zurichten. Die Retorte in einen Ofen ſetzen und ſo viel Feuer darunter erhalten, daß ihr unterſter Theil mittelmäßig glüend bleibet. Man nimmt alsdenn eine kleine Menge, als zwey oder dreymal drey Finger voll, von einer Vermiſchung, die aus dreyen Theilen Salpeter und einem Theile Kohlenſtaube beſtehet, und läßt ſie in die Retorte durch ihre oberſte Oefnung fallen, welche man alſofort aufs geenauſte verſtopft. In dem Augenblicke erfolgt eine Verpuffung, und die Dämpfe, welche von dem entzündeten Salpeter und der Kohle aufſteigen, gehen durch den Retortenhals in die Vorlagen, worinnen ſie herum ziehen, und ſich endlich in einem Saft verdicken.

Wenn die Verpuffung vollbracht iſt, und ſich einige Dämpfe verdicket oder beynahe verdicket haben, ſo thut man nachmals eben ſo viel von der Vermiſchung in die Retorte, und wiederholt dieſes ſo lange, bis ſo viel Saft in den Vorlagen iſt, daß man ihn gemächlich und mit Aufmerkſamkeit prüfen kann. Dieſer Saft hat beynahe gar keinen Geſchmack, und nicht das geringſte Merkmaal eines Acidi, oder giebt wenigſtens ſehr gerin-

ge Anzeigen davon: Er wird Clyſſus des Salpeters genannt.

Es iſt leicht zu errathen, warum man in dieſer Erfahrung etliche Vorlagen haben, und warum man nur ſehr wenig von der Materie auf einmal in die Retorte thun muß. Die austreibende Kraft, die viele Luft und Dämpfe, die ſich in dieſer Gelegenheit losreißen, würden die Gefäße bald zerſprengen, wenn man nicht alle dieſe Vorſichtigkeiten brauchte. Die entſetzlichen Wirkungen des Schießpulvers, welches nichts anders als eine Vermiſchung von Salpeter, Schwefel und Kohlen iſt, ſind ein guter Beweis davon.

Der Salpeter löſet ſich auch vermittelſt des Schwefels auf und entzündet ſich, allein mit Umſtänden und Erfolgen, die von denen, welche die Kohlen, oder alle andere entzündliche Körper mit ihm hervorbringen, ſehr unterſchieden ſind.

Der Salpeter verpuffet mit dem Schwefel wegen des Brennbaren, das er enthält. Wenn man einen Theil Schwefel mit zweenen oder dreyen Theilen Salpeter unter einander menget und die Vermiſchung nach und nach in einen glüenden Schmelztiegel wirft, ſo geſchiehet bey iedem Wurfe eine Verpuffung mit einer hellen Flamme.

Die Dämpfe, welche in dieſer Gelegenheit aufſteigen, haben einen gemiſchten Geruch von Schwefel- und Salpetergeiſte; und wenn man ſie vermittelſt einer Retorte mit Röhren und ſolcher Gefäße, wie in der vorhergegangenen Erfahrung, ſammelt, ſo findet man, daß der in der Vorlage enthaltene Saft wirklich eine Vermiſchung des

Schwe-

Schwefelacidi, des Schwefelgeiſtes und vitrioliſchen Acidi iſt: davon das erſte in größerer Menge, als die beyden andern, und der andre in größerer Menge als das letztere iſt.

Das Zurückgebliebene nach der Verpuffung iſt nicht mehr ein feſtes Alkali, als wie in den vorhergegangenen Erfahrungen; ſondern ein Mittelſalz mit dem Acido des Schwefels verſetzt, das mit dem Alkali des Salpeters vereiniget; eine Art des vitriolirten Weinſteins, in der Arzneykunſt unter dem Namen **Polychreſtſalz** bekannt.

Es giebt, wie man ſiehet, zweene weſentliche Unterſchiede zwiſchen dieſer letztern Erfahrung und der vorhergegangenen. Man findet kein feſtes Alkali nach der Entzündung des Salpeters durch den Schwefel; und wenn man die Dämpfe, welche davon aufſteigen, ſammelt, ſo findet man ſie mit einer großen Menge von ſalpetrichten Acido beladen; welches nicht geſchieht, wenn man den Salpeter mit ieder entzündlichen Materie, die kein vitrioliſches Acidum enthält, auflöſet.

Die Erklärung dieſer Unterſchiede läßt ſich ganz natürlich davon herleiten, was wir bereits von den vitrioliſchen und ſalpetrichten Aciden geſaget haben. Wir haben geſehen, daß, wenn man Schwefel anbrennet, ſein Acidum nicht aufgelöſet, ſondern nur von dem brennbaren Theile abgeſondert wird. Wir wiſſen auch, daß dieſes Acidum viel Verwandtſchaft mit den feſten Alkalien hat. Dieſes vorausgeſetzt, ſo muß ſich ſo, wie das ſalpetrichte Acidum ſeinen alkaliſchen Grund verläßt, indem es ſich mit dem Brennbaren des

Schwefels entzündet, das Acidum dieſes Schwefels, welches unter dieſer Entzündung frey wird, mit dieſem alkaliſchen Grunde vereinigen und mit ihm ein Mittelſalz machen. Daher findet man nach der Arbeit an ſtatt eines feſten Alkali, eine Art des vitriolirten Weinſteins, da das Acidum des Schwefels und des Vitriols ſeines einerley iſt, wie man deſſen dadurch, was wir bereits davon geſagt haben, hat überzeuget ſeyn müſſen.

Wenn man die Erklärung der andern Erſcheinung finden will, ſo muß man ſich zweyer Dinge erinnern, die wir in unſern Anfangsgründen geſaget haben; daß nämlich das vitrioliſche Acidum mehr Verwandtſchaft mit den feſten Alkalien, als das ſalpetrichte Acidum hat, und das vitrioliſche Acidum nicht geſchickt iſt, ſich mit dem Phlogiſton zu verſetzen und zu entzünden, als unter der Forme eines Mittelſalzes, das heißt, wenn es mit irgend einem alkaliſchen, erdichten oder metalliſchen Grunde vereiniget iſt. Wenn man dieſe zween Grundſätze auf die Wirkung anwendet, davon itzo die Frage iſt, ſo wird ſich ſolche von ſich ſelbſt erklären. Denn in der Entzündung des Salpeters durch den Schwefel, iſt das Phlogiſton nicht die einzige Subſtanz, welche das ſalpetrichte Acidum von ſeinem Grunde abſondern kann. Das Acidum des Schwefels, welches nach der Verhältniß, wie ſich das Phlogiſton verzehret, frey wird, kann auch dieſelbe Wirkung hervorbringen; allein mit dieſem Unterſchiede, daß der Theil des ſalpetrichten Acidi, welcher durch das Phlogiſton von ſeinem Alkali getrennet wird, zu gleicher

cher Zeit entzündet und durch dieſe Vereinigung aufgelöſet wird; da hingegen derjenige, welcher durch das vitrioliſche Acidum davon abgeſondert wird, da er deswegen auch unvermögend wird, ſich mit dem Phlogiſton zu vereinigen und mit ſelbigen zu verzehren, ſich ganz erhält, und mit dem Theile des vitrioliſchen Acidi, welcher ſich mit dem Grunde des Salpeters nicht hat vereinigen können, in Dämpfen in die Höhe ſteiget.

Dritter Proceß.

Den Salpeter vermittelſt des vitrioliſchen Acidi aufzulöſen. Der rauchende Salpetergeiſt. Salz de duobus. Reinigung des Salpetergeiſtes.

Nehmet zu gleichen Theilen wohl gereinigten Salpeter und grünen Vitriol, laſſet den Salpeter wohl trocknen, und machet ihn zu einem klaren Pulver. Laſſet den Vitriol bis zum Glüen calciniren; machet ihn gleichfalls zu einem ſehr feinen Pulver; miſchet dieſe zwo Materien genau unter einander. Thut die Vermiſchung in eine irdene oder gute gläſerne verkleibete Retorte, welche ſo groß iſt, daß nur die Hälfte derſelben voll wird.

Setzet die Retorte in einen Reverberierofen: bedecket ſie mit einem Helme, paſſet eine große gläſerne Vorlage daran, welche ein kleines Loch haben muß, das mit zugerichteten Leime verſtopft wird. Verlutiret dieſe Vorlage an der Retorte genau mit fetten zugerichteten Leime, und umwindet

det es mit einem leinenen mit Kalkleim und Eyweiß beſtrichenen Tuche. Erhitzet die Gefäße ganz langſam. Die Vorlage wird gar bald mit rothen ſehr dicken Dämpfen angefüllet werden, und die Tropfen werden aus dem Retortenhalſe zu fallen anfangen.

Setzet die Deſtillation fort und vermehret das Feuer ein wenig, wenn ihr ſehet, daß die Tropfen nur langſam auf einander folgen, und zwiſchen denſelben mehr als vierzig Secunden verſtreichen, öfnet das kleine Loch der Vorlage von Zeit zu Zeit, um die überflüßigen Dämpfe herauszulaſſen: Gegen das Ende der Arbeit vermehret das Feuer bis zum Glüen der Retorte. Alsdenn, wenn die Retorte glüend iſt, wird nichts mehr herausgehen, machet die Vorlage los, und gießet den darinn befindlichen Saft geſchwind in eine chryſtallene Flaſche, die ihr mit einem gläſernen Stöpſel, der mit Schmergel in derſelben Hals gepaßt iſt, feſt verſtopfen müßet. Der Saft, den ihr aus der Vorlage gießet, wird ſehr rauchend, von einer ſchwarzrothen Farbe und die Flaſche, darinnen er iſt, beſtändig mit rothen Dämpfen angefüllet ſeyn, die denen in der Vorlage ähnlich ſind.

Anmerkungen.

Daß das vitrioliſche Acidum mehr Verwandtſchaft mit den feſten Alkalien, als mit allen andern Subſtanzen, das Phlogiſton ausgenommen, hat, ſo muß des Vitriols ſeines, welches mit einem eiſenhaften Grunde vereiniget iſt, dieſen Grund verlaſſen, um ſich mit den feſten Alkali des Salpeters

zu

zu vereinigen, deſſen Acidum, weil es, wie wir oft geſaget haben, nicht ſo ſtark als das vitrioliſche iſt, durch eben dieſes Acidum von ſeinem Grunde getrennet werden muß. Der Salpeter wird alſo durch den Vitriol aufgelöſet, und ſein frey gewordenes Acidum durch die Wirkung des Feuers in die Höhe getrieben.

Es könnte zwar das von ſeinem alkaliſchen Grunde getrennete ſalpetrichte Acidum ſich mit dem eiſenhaften Grunde des Vitriols vereinigen, weil es aber ſo wohl, als alle Aciden, weniger Verwandtſchaft mit den metalliſchen Subſtanzen, als mit den Alkalien hat, ſo iſt auch ein mäßiger Grad des Feuers zureichend, es davon zu ſcheiden. Man füge dazu, daß dieſes Acidum keine, oder wenigſtens eine ſehr geringe Wirkung auf das Eiſen hat, welches durch die Vereinigung, die es mit irgend einem Acido gemacht hat, eines großen Theil ſeines Phlogiſtons beraubet worden iſt: allein der eiſenhafte Grund des Vitriols iſt in dieſen Umſtänden.

Man bekömmt durch den Proceß, welchen wir gegeben haben, einen ſehr ſtarken, von Feuchtigkeit wohl gereinigten und ſehr rauchenden Salpetergeiſt. Wenn man nicht die Vorſicht hätte den Salpeter wohl zu trocknen und den Vitriol zu calciniren, ſo würde das daraus gezogene Acidum, das ſich begierig mit dem Waſſer, das in dieſen Salzen enthalten iſt, beladen würde, ſehr wäßricht, und nicht rauchend ſeyn, auch nur eine weiße Farbe haben, die ein wenig ins Citrongelbe ſpielte.

Die

Die Dämpfe des wohl concentrirten Salpetergeiſtes, ſo wie in unſerm Proceſſe, ſind leicht, ätzend und für die Bruſt ſehr gefährlich; denn ſie ſind nur der von Phlegma gereinigſte Theil des ſalpetrichten Acidi ſelbſt. Dieſerwegen muß derjenige, welcher die Gefäße aufkleibet und den Saft aus der Vorlage in die Flaſche gießet, ſich wohl in acht nehmen, damit ſie ihm nicht, vermittelſt des Athemholens, auf die Bruſt fallen; deswegen muß er ſich ſolchergeſtalt ſtellen, daß ſie die durchſtreichende Luft, ſie mag natürlich oder gekünſtelt ſeyn, weit von ihm treibet. Man muß auch während der Arbeit beſorgt ſeyn, der Vorlage von Zeit zu Zeit durch Aufmachung des kleinen Loches Luft zu machen, damit ein Theil der Dämpfe herausgehen können, denn ſie ſind ſo elaſtiſch, daß ſie ohne dieſe Vorſicht die Gefäße zerſprengen würden.

Man findet in der Retorte, nach geendigter Arbeit, eine rothe Maſſe, welche ſich auf dem Boden dieſes Gefäßes geformt hat, und ein Mittelſalz von der Natur des vitriolirten Weinſteins iſt, welches von der Vereinigung des Acidi des Vitriols mit dem alkaliſchen Grunde des Salpeters entſtehet.

Der eiſenartige Grund des Vitriols, der damit vermiſcht iſt, giebt ihm die rothe Farbe, wenn man es davon ſcheiden will, ſo muß man es zu Pulver machen, in heißen Waſſer zergehen laſſen und die Auflöſung einigemal durch Löſchpapier ſeigen, weil die eiſenartige Erde des Vitriols ſo fein iſt, daß anfänglich ein Theil davon mit durchs Pa-

Papier gehet. Wann die Auflöſung ſehr weiß iſt, und durch keinen Satz mehr getrübet wird, ſo muß man ſie chryſtalliſiren laſſen und es ſchießen darinnen Chryſtallen von vitriolirten Weinſteine an, welchen man den Namen, Salz de duobus, beſonders beygeleget hat.

Außer der eiſenartigen Erde des Vitriols findet man auch in dieſem Todtenkopfe ganz gewöhnlich einen Theil von unaufgelöſeten Salpeter und Vitriole, entweder weil die Vermiſchung dieſer beyden Salze nicht vollkommen geweſen, oder weil das Feuer gegen das Ende der Arbeit ſtark genung unterhalten worden iſt.

Man kann auch den Salpeter vermittelſt aller andern Arten des Vitriols, der Alaune, der Gipſe, des Bolus und Thons, und mit einem Worte, vermittelſt aller Verſetzungen auflöſen, und das Acidum daraus ziehen, wozu das vitrioliſche Acidum kömmt, und welche kein feſtes Alkali zum Grunde haben.

Die Brenner des Scheidewaſſers, welche eine große Menge deſſelben auf einmal machen und die kürzeſten Mittel dabey gebrauchen, bedienen ſich der Erden, welche das vitrioliſche Acidum enthalten, dergleichen der Thon und Bolus ſind. Sie vermiſchen den Salpeter, daraus ſie den Geiſt ziehen wollen aufs genaueſte mit dieſen Erden; thun dieſe Vermiſchung in große länglichte irdene Töpfe, die einen krummen ſehr kurzen Hals haben, welcher in eine Vorlage von gleicher Materie und Forme geſteckt wird. Sie ſetzen dieſe Gefäße in zween Reihen, einander gegen über, in lange Oefen; ſie bede=

bedecken dieſelben mit Ziegelſteinen, welche ſie mit Ofenleime zuſammen fügen und zur Zurückſchlagung der Hitze dienen; hierauf zünden ſie in dem Ofen anfänglich ein ſehr kleines Feuer an, die Gefäße zu erwärmen; dann legen ſie Holz an; ſie vermehren das Feuer, bis die Töpfe recht glüen, und erhalten es in dieſem Grade ſo lange, bis die Deſtillation gänzlich vollbracht iſt.

Man kann auch das Acidum des Salpeters von ſeinem Grunde vermittelſt des reinen vitrioliſchen Acidi ſcheiden. Man muß hierzu den Salpeter, daraus man das Acidum ziehen will, zu einem feinen Pulver machen, und ein Drittel ſeiner Schwere concentrirtes Vitriolöl darauf gießen, die Retorte in einen Reverberierofen ſetzen und geſchwind eine Vorlage davor paſſen, wie im vorhergegangenen Proceſſe.

Sobald das Vitriolöl den Salpeter berühret, ſo erhitzet ſich die Vermiſchung und die rothen Dämpfe erſcheinen in ziemlicher Menge; es fließen auch Tropfen von dem Acido heraus, ehe man noch Feuer in den Ofen gemacht hat.

Das Feuer muß in dieſer Gelegenheit ſehr mäßig ſeyn, weil das vitrioliſche Acidum, da es an keinen Grund gebunden iſt, auf den Salpeter viel geſchwinder und nachdrücklicher wirket, als wenn es nicht rein iſt.

Dieſe Arbeit kann auch auf dem Sandbade geſchehen: Es iſt eine geſchwinde und bequeme Manier, das ſalpetrichte Acidum auszuziehen. Uebrigens muß man bey dieſer Deſtillation und Ausgießung

gießung der Vorlage eben dieſelbe Behutſamkeit gebrauchen, als wie in der vorhergegangenen Erfahrung.

Der Salpetergeiſt, den man nach dieſer Art abziehet, iſt eben ſo ſtark und rauchend, als nach dem vorhergehenden Proceſſe, wenn das Vitriolöl, deſſen man ſich bedient, recht concentrirt iſt; allein gemeiniglich iſt es durch die Vermiſchung eines kleinen Theils vom vitrioliſchen Acido verfälſcht, welches, da es mit keinem beſondern Grunde verbunden iſt, durch die Hitze weggeführt wird, ehe es ſich mit dem Grunde des Salpeters hat vereinigen können.

Es giebt verſchiedene Erfahrungen in der Chymie, nach welchen es gleichgültig iſt, daß das ſalpetrichte Acidum auf ſolche Art mit dem vitrioliſchen Acido vermiſcht iſt; es giebt dergleichen auch, wie wir ſehen werden, welche nur mit einem alſo beſchaffenem Salpetergeiſte von ſtatten gehen. Wenn man zu dieſen Erfahrungen ſein Acidum abgezogen hat, ſo muß man es ſo, wie es iſt, verwahren. Allein die meiſten erfordern einen ganz reinen Salpetergeiſt; und wenn er zu dergleichen Erfahrungen dienen ſoll, ſo muß man ihn von der Vermiſchung des vitrioliſchen Acidi gänzlich reinigen.

Man kann leichtlich dazu gelangen, wenn man dieſen Salpetergeiſt mit ſehr reinem Salpeter vermiſcht und es zum andernmale wieder abziehet. Das vitrioliſche Acidum, welches den Salpetergeiſt verfälſcht und alsdenn eine große Menge unaufgelöſeten Salpeter antrift, vereiniget ſich mit

ſeinem alkaliſchen Grunde, und ſcheidet ſo viel Acidum nach ſeiner Verhältniß davon.

Man findet in der Retorte, welche zur Deſtillation des ſalpetrichten Acidi, vermittelſt des reinen vitrioliſchen Acidi gedient hat, einen Todtenkopf, welcher von demjenigen, der nach der Deſtillation deſſelben Acidi vermittelſt des Vitriols zurückbleibet, darinnen unterſchieden iſt, daß er keine rothe eiſenartige Erde enthält. Dieß iſt eine ſalzigte und ſehr weiße Maſſe, die ſich auf dem Boden der Retorte geformmt hat, wenn man ſie pülvert, in ſiedenden Waſſer aufgelöſet und die Auflöſung verdampfen läßt, ſo ſchießen darinnen Chryſtallen von vitriolirten Weinſteine an; es kann ſich auch ein Theil des unaufgelöſeten Salpeters darinnen befinden, der ſich aber erſt nach dem vitriolirten Weinſteine chryſtalliſirt, weil er im Waſſer viel ſchwerer zerfließt.

Drittes Kapitel.

Von dem Acido des Meerſalzes.

Erſter Proceß.

Das Meerſalz aus den Meerwaſſern und andern ſalzigten Waſſern zu ziehen. Das Salz Epſom.

Seiget die ſalzigten Waſſer durch, daraus ihr das Salz ziehen wollt, laſſet ſie kochend verdampfen, bis auf der Oberfläche ein dunkeles Häutchen

chen erſcheinet, welches nichts anders iſt, als die kleinen Chryſtallen des Salzes, die ſich zu bilden anfangen, vermindert alsdenn das Feuer, damit der Saft ruhig werde, und die Verdampfung langſamer geſchehe. Die Chryſtallen, welche anfänglich ſehr klein waren, werden viel größer, und es bilden ſich abgeſtumpfte Pyramiden, deren Spitze nach dem Boden des Gefäßes ſiehet und der Grund, welcher ausgehölt iſt, der Oberfläche des Safts gleich iſt.

Wenn dieſe pyramidenförmigen Chryſtallen eine gewiſſe Größe erreichet haben, ſo fallen ſie in den Grund des Saftes. Die Pyramiden ſind nichts anders als ein Haufen alſo geordneter kleiner cubiſcher Chryſtallen. Setzet die Verdampfung fort, und gießet den Saft von den Chryſtallen ſachte ab, wenn ſich derſelben ſolche Haufen gebildet haben, welche ſeine Oberfläche faſt erreichen, bis ſich darinnen keine Chryſtallen vom Meerſalze mehr bilden.

Anmerkungen.

Das Acidum des Meerſalzes findet ſich nicht ſelten ſo wohl in den Meerwaſſern, als in der Erde, mit einem feſten Alkali von einer beſondern Art vereiniget, welches ſein natürlicher Grund iſt; folglich iſt es unter der Forme eines Mittelſalzes. Dieſes Salz iſt in großer Menge in den Meerwaſſern aufgelöſt, und hat den Namen des **Meerſalzes**, wenn man es aus dieſen Waſſern ziehet. Man findet es auch in großen chryſtallenen Stücken in der Erde, und alsdenn wird es Steinſalz genen-

net: alſo ſind das Meer- und Steinſalz nur eine und dieſelbe Art des Salzes, und ſind nicht viel von einander unterſchieden, als wegen der Oerter, woraus ſie gezogen werden.

Es findet ſich auch in den Erden, Quellen und Brunnen, deren Waſſer ſehr ſalzigt ſind, und viel Meerſalz im Fluße erhalten. Dieſe Quellen kommen entweder unmittelbar aus dem Meere, oder fließen durch einige Steinſalzadern, davon ſie einen Theil in Durchfließen auflöſen.

Das Meerſalz, welches ſich im kalten Waſſer in einer eben ſo großen Menge, oder beynahe in eben derſelben Menge im Fluße erhält, als im ſiedenden Waſſer, kann ſich nicht chryſtalliſiren, wie der Salpeter, durch Vorſchub der Kaltwerdung des Waſſers: Nur vermittelſt der Verdampfung, welche das Maas des Waſſers in Abſicht auf das Salz beſtändig vermindert, und es endlich dahin bringet, daß es ſolches nicht mehr in Fluße erhalten kann, als eine geringere Menge, kann man es ſo weit bringen, daß das Meerſalz Chryſtallen anſetzt.

Man hört auf, das Waſſer kochen zu laſſen, wenn man die Häutchen der kleinen Chryſtallen, die ſich zu bilden anfangen, wahrnimmt, damit ſie ſich durch die Stille des Waſſers ordentlicher bilden können, und größer werden. Man darf auch nach dieſem die Verdampfung nicht übereilen, weil auf dem Waſſer eine ſalzigte Rinde ſich bilden würde, welche die Dämpfe, ſich zu zerſtreuen, und zugleich die Chryſtalliſirung verhindern müßte.

Da-

Dafern man die Verdampfung fortſetzt, wenn das Waſſer keine Meerſalzchryſtallen mehr giebt, ſo bekömmt man noch andere Chryſtallen, welche von Figur lang und viereckigt, einem bittern Geſchmacke und faſt beſtändig feucht ſind. Dieſes Salz iſt unter dem Namen, Salz **Epſom**, bekannt; welcher Name von einem Brunnen in England genommen iſt, woraus man dergleichen zuerſt gezogen hat. Dieſes Salz, oder vielmehr dieſe ſalzigte Zuſammenſetzung iſt ein Haufen von Glaubers Salze und dem Meerſalze, welche gleichſam mit einander vermengt und mit einem Theile von der Waſſermutter des Meerſalzes vermiſcht ſind, welche ſelbſt eine Art einer harzigten Materie iſt. Dieſe zwey Mittelſalze, welche das Salz Epſom ausmachen, ſind vermittelſt der bloßen Chryſtalliſirung leicht von einander zu ſcheiden. Das Salz Epſom purgirt und iſt bitterherbe. Man nennet es auch **bitter Purgierſalz**.

Man bedienet ſich unterſchiedlicher Mittel das Meerſalz aus den Waſſern, welche ſolches in Fluße halten, durch eine Arbeit im Großen zu ziehen. Das einfältigſte und leichteſte, iſt dasjenige, welches man in Frankreich und allen den Ländern, die nicht kälter ſind, brauchet. Man machet an den Ufern des Meers Arten von breiten und allzu tiefen Graben, oder vielmehr Gruben, welche das Meer zur Zeit der Fluth mit Waſſer anfüllet. Wenn dieſe Gruben voll Waſſers ſind, ſo verſtopfet man den Zugang, den ſie mit dem Meere haben, und läßt das Waſſer an der Sonne von ſich ſelbſt verdunſten. Durch dieſes Mittel muß ſich

alles Salz, das darinnen iſt, chryſtalliſiren. Man nennet dieſe Graben Salzgruben (Marais ſalons.) Man kann nur im Sommer, wenigſtens in Frankreich und den Ländern von gleichem Temperamente, das Salz auf dieſe Art machen. Denn im Winter, da die Sonne weniger Kraft hat, und es oft regnet, iſt dieſes Mittel nicht thulich.

Dieſerwegen bedient man ſich in der Normandie, in welcher Landſchaft es ſehr viel regnet, einer andern Manier, das Salz aus den Meerwaſſern zu ziehen. Die Arbeiter, welche mit dieſer Arbeit beſchäftiget ſind, ſchütten an den Ufern des Meers Haufen Sand zuſammen, welche das Meer zur Zeit der Fluth beſpült und beſprengt. Wenn ſich das Meer zurück ziehet bleibet dieſer Sand trocken. Die Luft und Sonne trocknen ihn von einer Fluth zur andern die Feuchtigkeit leichtlich aus, und er behält alles Salz zurück, welches dieſes verdunſtete Waſſer bey ſich führte. Sie laſſen ihn alſo etliche mal mit Salze beladen, worauf ſie denſelben mit ſüßen Waſſer waſchen, welches ſie über dem Feuer in bleyernen Keſſeln verdampfen laſſen.

Man läßt die Waſſer der ſalzigten Quellen nur verdampfen, um das Salz daraus zu ziehen: weil aber viele von dieſen Waſſern nur ſehr wenig Salz im Fluße erhalten, ſo hat man zur Erſparung der Unkoſten, welche man aufwenden müßte, wenn man zu ihrer Verdampfung nur das Feuer gebrauchen wollte, zu Mitteln, die nicht ſo koſtbar ſind, Zuflucht genommen, um wenigſtens den größten Theil derſelben verdunſten zu laſſen und ſie in Stand

zu

zu ſetzen, daß ſie in kürzerer Zeit und mit wenigern Feuer, als man ſonſt dazu gebrauchet haben würde, zur Chryſtalliſirung des Salzes gebracht werden können.

Dieſe Mittel beſtehen darinnen, daß man das Waſſer von einer gewiſſen Höhe auf viel kleine Stücken Holz fallen läßt, welche es wie ein Regen zertheilen. Dieſes geſchieht unter Schirmdächern, die allen Winden offen ſtehen, welche frey durch dieſen künſtlichen Regen ſtreichen. Da das Waſſer auf dieſe Art der Luft viel Flächen darbiethet, weil es ſelbſt faſt ganz in Flächen verkehrt iſt, ſo geſchieht die Verdampfung ſehr leicht und ſehr geſchwind. Man läßt das Waſſer vermittelſt angebrachter Pumpen ſo hoch ſteigen, als es herunter fallen ſoll.*)

Zweyter Proceß.

Erfahrungen über die Auflöſung des Meerſalzes vermittelſt des Phlogiſtons. Kunkels Phosphorus.

„Nehmet reinen Urin, der fünf oder ſechs Tage über gegohren haben muß. Die Men-

*) Der Herr Marquis von Montalembert, ein Mitglied der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften, hat im verwichenen Jahre der Akademie eine Schrift vorgeleſen, in welcher er neue Mittel angiebt, dieſe Verdampfungen anzuſtellen, und den Bau und die Einrichtung der Schirmdächer und die Werkſtädte, wo man dieſe Arbeiten

„ge muß eine Verhältniß mit des Phosphorus „ſeiner haben, die man machen will. Man braucht „ungefähr das Drittel von einem Orthoft zu einem „Quentchen Phosphorus. Laßt ihn in eiſernen „Keſſeln verdampfen, bis er krumpelicht, hart, „ſchwarz, und faſt Ofenruße ähnlich wird, als= „den wird er ungefähr bis auf den ſechzigſten „Theil ſeiner vorigen Schwere verdampfet ſeyn.

„Wenn der Urin in dieſem Stande iſt, ſo thut „ihn Theil weiſe in eiſerne Pfannen, worunter ihr „ein ſo ſtarkes Kohlenfeuer, davon der Boden glü= „end wird, unterhalten und ihn ohne Aufhören „umrühren müſſet, bis das flüchtige Salz und ſtin= „kende Oel faſt gänzlich verflogen ſind. Wenn die „Materie nicht mehr rauchet, und den Geruch der „Pfirſichblüthen angenommen hat, alsdenn hört „auf, ihn zu calciniren, und gießet auf die Mate= „rie, welche in Pulver zerfallen ſeyn wird, ein „wenig mehr als zweymal ſo viel heißes Waſſer, „als ſie ſchwer iſt. Rühret ſie in dieſem Waſſer „um und laßt ſie vier und zwanzig Stunden wei= „chen. Gießet das Waſſer ſachte ab, trocknet die „ausgelaugte Materie und machet ſie zu Pulver. „Die vorhergegange Calcinirung nimmt der Ma= „terie ungefähr ein Drittel ihrer Schwere, die „Lauge nimmt die von den beyden andern Dritteln „weg.

„Mi=

ten thut, viel vollkommener zu machen: Man nennet ſie in Frankreich Batimens de Graduation, Deutſch Gradierhäuſer

„Miſcht unter das Uebriggebliebene von der „calcinirten, ausgelaugten und getrockneten Ma„terie die Hälfte ihres Gewichts groben Sand, „oder zerſtoßenen gelben Sandſtein, davon ihr den „feinſten durch ein Sieb abſondern müßt, und „nicht brauchen dürft. Der Flußſand iſt kein „dienliches Mittel; weil er bey großem Feuer „ſpritzelt. Nach dieſem thut zu dieſer Vermi„ſchung ein Sechstheil ihrer Schwere Kohlen von „Buchen oder andern Holze, nur nicht von Ei„chen, weil ſie auch praſſeln. Feuchtet alles mit „einer zureichenden Menge Waſſer an, und kne„tet es mit den Händen zu einem feſten Teige; „dann thut es in die Retorte mit der Vorſicht, „daß ihr den Hals derſelben nicht beſudelt. Die „Retorte muß von der beſten Erde und einer ſol„chen Größe ſeyn, daß ein gutes Drittel derſelben „ledig bleibet, wenn man die Materie hinein ge„than hat.

„Setzet hierauf die Retorte in einen Reverberier„ofen, der auf die Art eingerichtet iſt, daß zwi„ſchen den Wänden des Ofens und dem Leibe der „Retorte ein Raum von zweenen Daumen bleibet, „auch an dem Orte, wo er enger wird und ſich der „Retortenhals anfängt, der unter einem Winkel „von ſechzig Graden geſenkt bleiben muß. Ver„ſtopfet alle Oefnungen des Ofens, bis auf das „Feuer und Aſchenheerds ihre.

„Paſſet einen großen gläſernen Ballon ein Drit„tel mit Waſſer angefüllt an die Retorte und ver„kleibet ihn mit derſelben, wie in der Deſtillation „des rauchenden Salpetergeiſtes. Dieſer Ballon

„muß in ſeinem Hintertheile ein kleines Loch, ein „wenig über der Fläche des Waſſers haben. Man „verſtopfet dieſes Loch mit einer birkenen Ruthe, „welche ohne Zwang hinein gehet und einen Kno„ten haben muß, damit ſie nicht hineinfalle. Man „ziehet ſie von Zeit zu Zeit heraus und hält die „Hand an das kleine Loch, um zu ſehen, ob die „Luſt durch die Hitze der Retorte allzugeſchwind „oder nicht genung verdünnet wird.

„Wenn der Luftſtrich allzuſtark iſt, und mit „einem Gepfeife heraus gehet, ſo machet man die „Thüre des Aſchenheerds gänzlich zu, das Feuer „zu mäßigen. Wenn er die Hand nicht ſtark ge„nung berührt, ſo machet man dieſe Thüre weiter „auf, und wirft große Kohlen in den Feuerheerd, „das Feuer durch eine geſchwinde Flamme ſtärker „zu machen.

„Die Arbeit dauert gemeiniglich vier und zwan„zig Stunden, und folgende Zeichen kündigen an, „daß ſie gelingen wird, wenn die Retorte das „Feuer aushalten kann.

„Man muß anfänglich ſchwarze Kohlen in den „Aſchenheerd des Ofens und ein wenig glüende „Kohlen an die Thüre legen, damit die Retorte „ſehr langſam erhitzt werde. Wenn ſie ſich ent„zündet haben, ſo ſtößt man ſie in den Aſchen„heerd und machet die Thüre mit einem Ziegelſtei„ne zu. Dieſe mäßige Hitze läßt die Feuchtigkeit „der Vermiſchung deſtilliren. Dieſen Grad des „Feuers muß man vier Stunden unterhalten, „worauf man Kohlen auf den Roſt des Feuer„heerds leget. Das Feuer darunter entzündet ſie

nach

„nach und nach. Bey dieſem andern Feuer, das „der Retorte näher iſt, erhitzet ſich der Ballon „und wird mit weißen Dämpfen angefüllt, die „den Geruch eines ſtinkenden Oels haben. Vier „Stunden hernach wird dieſes Gefäß kalt und hel„le. Alsdenn muß man die Thüre des Aſchen„heerds einen Daumen breit öfnen, von drey zu „drey Minuten Kohlen in den Feuerheerd werfen „und jedesmal die Thüre deſſelben zumachen, da„mit die auswendige kalte Luft den Boden der Re„torte nicht berühre, wovon ſie ſpringen würde.

„Wenn man das Feuer zwo Stunden über in „dieſem Grade unterhalten hat, ſo fängt der Ballon „an, ſich mit einem flüchtigen Salze von einer „beſondern Natur zu überziehen, welches nur „durch ein ſehr großes Feuer vertrieben werden „kann, und einem ziemlich ſtarken Geruch von Man„deln und Pfirſigkernen hat. Man muß acht ha„ben, daß dieſes dicke Salz das kleine Loch des „Ballons nicht verſtopfe, weil dieſes Gefäß zer„brechen würde, da die Retorte alsdenn glüend „und die Luft ſehr dünne gemacht iſt. Das Waſ„ſer des Ballons, welches wegen der Nähe des „Ofens heiß wird, giebt Dämpfe, welche dieſes „Salz auflöſen, und der Ballon wird eine halbe „Stunde drauf, nachdem ſeine Deſtillation aufge„hört hat, helle.

„Ungefähr drey Stunden hernach, da dieſes „Salz angefangen hat, zu erſcheinen, wird der „Ballon mit neuen Dämpfen angefüllt, welche „den Geruch des auf Kohlen verbrannten Salmi„aks haben. Sie werden an den Wänden der

Vor=

„Vorlage in ein Salz verdicket, welches nicht „mehr zackigt, ſondern in langen ſenkrechten Strei= „fen gebildet iſt, welche die Dämpfe des Waſſers „nicht auflöſen. Dieſe weißen Dämpfe ſind die „Vorbothen des Phosphorus, und gegen das „Ende ihrer Deſtillation verliehren ſie ihren erſten „Geruch des Salmiaks und bekommen einen „Knoblauchsgeruch.

„Weil ſie mit viel Schnelligkeit herausgehen, „ſo muß man das kleine Loch oft aufmachen, um „zu ſehen, ob ſie nicht allzuſtark ziſchen, denn in „dieſem Falle müßte man die Thüre des Aſchen„heerds gänzlich zumachen. Dieſe weißen Däm„pfe dauern ungefähr zwo Stunden. Wenn man „erkennet, daß ſie aufgehört haben, ſo lüftet man „die Haube des Ofens ein wenig, indem man ei„nige ſeiner Regiſter öfnet, um der Flamme einen „Ausgang zu geben. Man unterhält das Feuer „in dieſem Mittelſtande, bis ein erſter flüchtiger „Phosphorus zu erſcheinen anfängt.

„Er erſcheinet ungefähr drey Stunden drauf, „nachdem die weißen Dämpfe angefangen haben, „heraus zu gehen. Dieſes zu erfahren nimmt „man die birkene Ruthe alle Minuten heraus und „reibet ſie an einem heißen Orte des Ofens, wo „ſie einen Lichtſtrich hinterlaſſen wird, wenn ſie „mit Phosphorus überzogen iſt.

„Kurz drauf, da man dieſes Zeichen erkannt „hat, ſieht man durch das kleine Loch des Ballons „einen blaulichten Lichtſtrahl herausfahren, der „bald länger, bald kürzer bis ans Ende der Ar= „beit fortdauert. Der Lichtſtrahl brennet nicht.

Wenn

„Wenn man den Finger zwanzig oder dreyßig „Secunden hinein hält, ſo nimmt er dieſes Licht „an, und wenn man die Hand damit reibet, ſo „überziehet er ſie damit und machet ſie leuchtend.

„Allein dieſer Strahl wird von Zeit zu Zeit „länger, mit Praſſeln und Fünken bis auf ſieben „bis acht Daumen. Alsdenn verbrennet er die „verbrennlichen Materien, welche man ihm vor„hält. Wenn dieſes geſchiehet, alsdenn muß man „das Feuer mit großer Aufmerkſamkeit regieren „und die Thüre des Aſchenheerds gänzlich zuma„chen, gleichwohl aber beſtändig alle zwo Minuten „Kohlen in dem Feuerheerd legen.

„Der flüchtige Phosphorus dauert zwo Stun„den nach deren Verlauf der kleine Lichtſtrahl bis „auf eine oder zwo Striche kürzer wird. Alsdenn „muß man das Feuer aufs höchſte treiben, die Thü„re des Aſchenheerds ganz aufmachen, Holz hin„ein legen, die Regiſter aufmachen, alle Mi„nuten große Kohlen in den Feuerheerd le„gen; und mit einem Worte in ſechs oder ſieben „Stunden muß der Ofen inwendig ſo weiß ſeyn, „daß man die Retorte darinnen nicht unterſcheiden „kann.

„Unter dieſem großen Feuer gehet der wahrhaf„te Phosphorus wie ein Oel oder geſchmolzen „Wachs über; ein Theil bleibet auf dem Waſſer „der Vorlage, der andre fällt darinnen zu Boden. „Endlich merket man, daß die Arbeit geendiget „iſt, wenn der Obertheil des Ballons, wo ſich „der flüchtige Phosphorus in ein ſchwärzlichtes „Häutchen verdicket hat, zu glüen anfängt. Dieß

iſt

„iſt ein Merkmaal, daß an dem Orte dieſes glüen-
„den Flecks der Phosphorus verbrannt iſt. Als-
„denn muß man alle Regiſter verſtopfen, und alle
„Thüren des Ofens zumachen, das Feuer zu er-
„ſticken, und alsdenn das Loch des Ballons mit
„fetten Leime oder Wachſe verſtopfen. Man
„läſſet alles zween Tage über in dieſem Stande,
„weil man die Gefäße nicht abnehmen darf, bis
„ſie vollkommen kalt geworden ſind, damit ſich
„der Phosphorus nicht entzünde.

„Sobald, als das Feuer ausgelöſcht iſt, bie-
„thet der Ballon, welcher ſich alsdenn in der Fin-
„ſterniß befindet, ein ſehr angenehmes Schauſpiel
„dar. Der ganze ledige Theil dieſes Gefäßes,
„der über dem Waſſer iſt, erſcheinet mit einem
„ſchönen blauen Lichte angefüllet, welches ſieben
„bis acht Stunden, oder ſo lange, als das Gefäß
„heiß iſt, dauert, und nicht eher verſchwindet, als
„wenn es kalt wird.

„Wenn der Ofen vollkommen kalt iſt, ſo nimmt
„man die Gefäße ab, und ſondert ſie ſo reinlich
„als möglich von einander. Man wiſchet mit
„einem leinenen Tuche alle die ſchwarze Materie
„weg, welche man in dem Eingange des Ballon-
„halſes findet; denn wenn ſich dieſe Unreinigkeit
„mit dem Phosphorus vermiſchte, ſo würde ſie
„verhindern, daß er im Guße nicht durchſichtig
„würde. Dieſes muß geſchwind geſchehen. Nach-
„dem man zwo oder drey Kannen kalt Waſſer in
„den Ballon gegoſſen hat, um die Niederſchla-
„gung des Phosphorus, der auf dem Waſſer
„ſchwimmet, zu beſchleunigen. Hierauf rüttelt
man

„man das Waſſer in dem Ballone herum, um da-
„durch allen Phosphor, der ſich an deſſen Wände
„angeleget haben möchte, loszumachen; alsdenn
„gießet man dieſes herum gerüttelte und getrübte
„Waſſer alle in einen irdenen ganz reinen Aſch und
„läßt es klar werden. Man gießet hierauf dieſes
„erſte unnütze Waſſer ſachte ab, und ſiedendes
„Waſſer auf den ſchwärzlichten Satz, der auf dem
„Grunde des Aſches geblieben iſt, den Phosphorus
„zu ſchmelzen. Er vereiniget ſich alsdenn mit der
„rußigen Materie oder dem flüchtigen Phospho-
„rus, der ſich mit ihr präcipitirt hat, und wird
„zu einer ſchieferfärbichten Maſſe. Wenn dieſes
„Waſſer, in welchem der Phosphor geſchmolzen,
„kalt genung iſt, ſo wirft man ihn in kaltes Waſ-
„ſer und bricht ihn darinnen in kleine Stückchen,
„um ihn zu formen.

„Hierauf muß man ein Deſtillirglas mit einem
„langen Halſe nehmen, deſſen Hals gegen den
„Bauch ein wenig weiter als an dem andern Ende
„iſt; ſchneidet die Hälfte von dieſem Bauche ab,
„um einen Trichter daraus zu machen, und ver-
„ſtopfet das Ende des Halſes mit einem Gorkſtöp-
„ſel. Nachdem die erſte Forme alſo zugerichtet
„iſt, ſo tauchet man ſie ſo lang, als ſie iſt, in ein
„Gefäß voll ſiedenden Waſſers. Man wirft die
„Stückchen der ſchiefrichten Maſſe in dieſen Trich-
„ter, welche von neuen in dieſem heißen Waſſer
„ſchmelzen und ganz geſchmolzen in der Röhre zu
„Boden fallen wird. Man rühret dieſe geſchmol-
„zene Materie mit einem eiſernen Drath um, da-
„mit man dem Phosphor hilft, ſich von der rußi-
gen

„gen Materie abzuſondern, die ihn verunreiniget, „und da ſie nicht ſo ſchwer als er iſt, in dem Cy„linder nach und nach in die Höhe ſteiget.

„Man erhält das Waſſer des Gefaßes in der „erſten Hitze, bis man den Phosphor, wenn man „die Röhre herausziehet, rein und durchſcheinend „ſiehet. Alsdenn läßt man die klare Röhre ein „wenig kalt werden und tauchet ſie nach dieſem in „kaltes Waſſer, wo der Phosphor, wenn er kalt „wird, gerinnet. Wenn er wohl geronnen iſt, ſo „nimmt man den Gorkſtöpſel weg und ſtößt den „Cylinder des Phosphors mit einem kleinen Sto„cke, der faſt ſo dick als die Röhre iſt, gegen den „Trichter, welches die Seite der Beute iſt. Man „ſchneidet den ſchwarzen Theil von dem Cylinder „ab, und leget ihn bey Seite. Denn wenn man „eine gewiſſe Menge davon hat, ſo kann man ſie „auf eben die Art wieder ſchmelzen und den reinen „Phosphor davon ſcheiden, den ſie noch enthält. „Will man das Uebrige des Cylinders, welches „rein und durchſichtig iſt, in kleinere Cylinder „formen, ſo ſchneidet man es in Scheiben, und „läßt ſie vermittelſt ſiedenden Waſſers, in kleinern „gläſernen Röhren wieder ſchmelzen.

Anmerkungen.

Ich habe den Proceß zur Verfertigung des Phosphors ganz aus den Schriften der Akademie der Wiſſenſchaften des 1737 Jahres genommen. Dieſer Proceß iſt darinnen durch den Hellot mit ſolcher Richtigkeit, Klarheit und Deutlichkeit beſchrieben, daß ich geglaubt habe, ich könne nicht

beſſer

beſſer thun, als wenn ich denſelben, denjenigen zu Gefallen, welche die Schriften der Akademie nicht haben, ſo mittheilte, wie er iſt, und auch die eignen Worte des Herrn Hellots anführte. Wir werden in dieſen Anmerkungen Gelegenheit haben, einige weſentliche Sonderlichkeiten beobachten zu laſſen, welche ich in der Beſchreibung des Proceſſes ausgelaſſen habe, um die Erklärung des Zuſammenhanges der Sachen, die ſich in dieſer Erfahrung darbiethen, nicht zu unterbrechen.

Erſtlich iſt dienlich zu bemerken, daß eine von den gewöhnlichſten Urſachen, warum die Arbeit fehl ſchläget, in dem Mangel der Güte und Feſtigkeit der Retorte, welcher man ſich bedienet, beſtehet. Es iſt durchaus nöthig, daß dieſes Gefäß von der beſten Erde und ſo beſchaffen ſey, daß es ſehr lange der äußerſten Gewalt des Feuers widerſtehen kann, wie es in der Beſchreibung des Proceſſes zu ſehen iſt. Die Retorten, welche unſere Töpfer und Schmelzofenbauer hier verkaufen, ſind zu dieſer Arbeit untauglich. Herr Hellot hat derſelben aus Kaſſel müſſen kommen laſſen, um ſie in der dienlichen Beſchaffenheit zu haben. Unterdeſſen haben wir Urſache zu hoffen, daß wir dergleichen auch hier ganz gemächlich und ſo gut als aus Deutſchland bald werden bekommen können.

„Zum andern wollen wir mit dem Herrn Hellot „beobachten, daß man, ehe die Retorte in den „Ofen geſetzt wird, eine Probe mit ihrer Materie „anſtelle, um zu ſehen, ob man zu einem glücklichen „Erfolge Hofnung habe. Man thut dieſerwegen „ungefähr eine Unze davon in einen kleinen Schmelz-

„tiegel, den man bis zum Glüen heiß machen muß. „Die Vermiſchung, nachdem ſie geraucht hat, muß „ſich ſpalten, ohne daß ſie aufſchwillt und ſich er„hebet. Es gehen weiße, und blaulichte wellenar„tige Flammen heraus, welche mit Schnelligkeit „in die Höhe ſteigen. Dieß iſt der erſte Phos„phorus, welcher flüchtig iſt, und die ganze Ge„fahr der Arbeit machet. Wann dieſe erſten „Flammen vorüber ſind, ſo muß man die Hitze „der Materie vermehren, indem man eine große „glüende Kohle auf den Schmelztiegel leget. Als„denn ſiehet man den andern Phosphor; dieß „iſt ein lichter, ruhiger Dampf, der die ganze „Oberfläche der Materie bedeckt und eine Farbe „hat, die ins Violettene ſpielet; er dauert ſehr „lange und giebt einen Knoblauchsgeruch, welches „der unterſcheidende Geruch des Phosphors iſt, von „dem hier die Rede iſt.

„Wenn dieſer lichte Dampf ganz verflogen iſt, „ſo muß man die entzündete Materie aus dem „Schmelztiegel auf ein Eiſenblech gießen. Wenn „man keinen einzigen Tropfen Salz in Fluße findet, „hingegen alles in Pulver verändert wird, ſo iſt „es ein Merkmaal, daß die Materie zureichend „ausgelauget iſt, und nur ſo viel feſtes Salz, oder, „wenn man will, Meerſalz enthält, als was ſie „brauchet. Wenn man auf dem Bleche einige „Tropfen figirtes Salz findet, ſo iſt es ein Zeichen, „daß zu viel Salz zurück geblieben iſt, und die „Arbeit Gefahr läuft, nicht zu glücken, weil die „Retorte durch dieſes überflüßige Salz zerfreſſen „und durchlöchert werden würde.“

Unſre dritte Anmerkung ſoll auf den Ofen gehen, den man bey dieſer Arbeit brauchen ſoll. Dieſer Ofen muß ſo beſchaffen ſeyn, daß er in kurzer Zeit ſo viel und noch mehr Hitze geben kann, als ein Reverberierofen, vornehmlich in den letzten ſieben oder acht Stunden der Arbeit. Herr Hellot giebt in ſeiner Schrift eine richtige Beſchreibung dieſes Ofens.

„Weil ſich unter währender Arbeit Zufälle er„eignen können, ſo muß man einige Behutſam„keiten anwenden. Z. E. wenn der Ballon in „der Zeit, da der Phosphorus übergeht, zerſprän„ge, ſo würde dasjenige, was davon auf verbrenn„liche Körper fiele, dieſelben mit Gefahr einer „Feuersbrunſt in Brand ſtecken, weil es ſehr ſchwer„lich zu löſchen iſt. Alſo muß der Ofen an einem „gewölbten Orte oder unter dem Rauchfange einer „Feuermauer, welche die Luft ſtark ziehet, gebauet „werden: Man darf auch kein hölzern Geſchirr „oder Hausrath darum laſſen. Wenn von dem „entzündeten Phosphor etwas auf die Beine oder „Hände fiele, ſo würde es in weniger als dreyen Mi„nuten, bis auf den Knochen dringen. Nichts „als der Urin kann den Fortgang dieſes Brandes „aufhalten.

„Wenn die Retorte in der Zeit, da der Phos„phor übergehet, Riſſe bekömmt, ſo iſt die Arbeit „verlohren. Man wird es leicht inne, weil man „bey dem Ofen den Knoblauchsgeruch empfindet, „und überdieß die Flamme, welche aus den Oef„nungen des Reverberierofens ſchlägt, ſchön Vio„letblau iſt. Die Meerſalzſäure färbet die Flam-

„men der Materien, die mit derſelben brennen, „allezeit mit dieſer Farbe. Wenn aber die Retorte „eher zerſpringt, als der Phosphor zu erſcheinen „anfängt, ſo kann man die Materie retten, wenn „man einige kalte Dachziegel in das Feuer wirft, „und Waſſer darauf gießet, um das Feuer plötzlich „auszulöſchen.„ Alle dieſe nützlichen Anmerkungen ſind noch von dem Herrn Hellot.

Der Phosphor, davon wir die Beſchreibung gegeben haben, iſt anfänglich von einem Bürger in Hamburg, Namens Brand, entdecket worden, welcher den Stein der Weiſen ſuchte, und mit Urine arbeitete. Zween andre geſchickte Chymiſten, welche weiter nichts mehr von dem Proceſſe wußten, als daß dieſe Materie aus dem Urine, oder überhaupt aus dem menſchlichen Körper gezogen worden war, haben nach dieſem auch gearbeitet, ſie zu entdecken, und haben, ein jeder ſeines Orts, dieſelbe wirklich entdecket. Dieſe zweene Männer ſind Kunkel und Boyle.

Der erſte hat die Entdeckung völlig zu Stande gebracht und das Mittel gefunden, denſelben auf einmal in einer ſehr großen Menge zu machen, daher dieſer Phosphorus den Namen **Kunkels Phosphorus** bekommen hat. Der andere, welcher ein Engelländer war, hat die Zeit nicht gehabt, ſeine Entdeckung zu Ende zu bringen, er hat nur dieſes erſte Zeugniß von ſeiner Entdeckung bey dem Secretär der königlichen Geſellſchaft in Verwahrung geleget, welcher einen Schein darüber gegeben hat.

„Ob-

„Obgleich Brandt, ſaget Herr Hellot, der ſein „Geheimniß bereits an einen Scheidekünſtler, mit „Namen Kraſt, verkauft hatte, es auch ſeit dem „vielen andern Perſonen, und zwar um einen ge„ringen Preis verkauft und Herr Boyle den Pro„ceß davon bekannt gemacht hat, ſo iſt es gleich„wohl ſehr wahrſcheinlich, daß beyde die Auflöſung „des Räthſels, d. i. alle nöthige **Umſtände** zum „**glücklichen Erfolge der Arbeit**, zurückbehal„ten haben; weil bis auf Kunkels und des Herrn „Hantkuit eines engliſchen Chymiſten Entdeckung, „welchen Boyle das ganze Geheimniß offenbahrt „hat, kein einziger Scheidekünſtler eine nur wenig „beträchtliche Menge von dieſem Phosphorus ge„machet hatte.

„Unterdeſſen ſind wir weit davon entfernt, zu be„haupten, fährt Herr Hellot fort, daß alle, welche „dieſe Arbeit beſchrieben haben, hätten betrügen „wollen; ſondern glauben, daß die meiſten, wenn „ſie lichte Dämpfe in dem Ballone und etliche Fun„ken gegen die Zuſammenfügung der Gefäße haben „erſcheinen geſehen, der Meynung geweſen, dieſes „ſey ihnen genung. Alſo iſt Herr Gottfried Hand„kuit, nach Kunkels und Boylens Tode, der ein„zige Chymiſt geweſen, der alle Naturforſcher von „Europa damit hat verſehen können: Dieſerwegen „iſt dieſe Materie auch unter dem Namen des „**engliſchen Phosphorus** bekannt geweſen.„

Faſt alle Chymiſten ſind der Meynung, der Phosphorus ſey ein Weſen, daß aus der Meerſalzſäure mit dem Phlogiſton verſetzt, beſtehet, eben wie der Schwefel nichts anders, als die vitrioli-

ſche Säure, die auch mit dem Brennbaren verſetzt iſt. Dieſe Meynung iſt auf folgende Haupturſachen gegründet.

Erſtlich hat der Urin einen Ueberfluß an Meerſalze, und enthält auch viel Phlogiſton, nämlich die Materialien, woraus der Phosphorus nach ihrer Vermuthung, zuſammen geſetzt iſt.

Zum andern hat dieſer Phosphorus verſchiedene Eigenſchaften des Schwefels; als daß er in den Oelen aufgelöſet wird, bey einer gelinden Hitze ſchmelzet, ſehr verbrennlich iſt, ohne Ruß zu machen brennet, eine lebhafte und blaulichte Flamme hat, und endlich nach ſeiner Verbrennung eine ſaure Feuchtigkeit zurück läßt; ſichtbare Beweiſe, daß er von dem Schwefel nur durch die Natur ſeines Acidi unterſchieden iſt.

Drittens ſchläget dieſes Acidum des Phosphorus mit der Auflöſung des Silbers im Salpetergeiſte vermiſcht, das Silber zu Boden; und dieſes Präcipitat iſt der wahre Silberkalk (Luna cornea), welche auch noch flüchtiger zu ſeyn ſcheinet, ſaget Herr Hellot, der dieſe Erfahrung gemacht hat, als der ordentliche Silberkalk. Dieſe Sache beweiſet unumſtößlich, daß die Säure des Phosphorus, von der Natur der Meerſalzſäure iſt; denn alle Chymiſten wiſſen, daß nur dieſes Acidum die Eigenſchaft hat, das Silber, als einen Silberkalk niederzuſchlagen.

Viertens bemerket Stahl, daß, wenn man Meerſalz auf glüende Kohlen wirft, dieſe Kohlen ſogleich mit viel Lebhaftigkeit brennen, eine ſehr ſtarke Flamme davon aufſteiget, und ſie viel eher verzehret wer-

den,

den, als wenn ſie dieſes Salz nicht berührt hätte; daß das Meerſalz ſelbſt, welches die Gewalt des Feuers ſehr lange aushalten kann, wenn es in einem Schmelztiegel geſchmolzen wird, ohne eine merkliche Verminderung zu leiden ſehr geſchwind verdampſt und ſich durch die unmittelbahre Berührung der glüenden Kohlen in weiße Blumen verwandelt, daß endlich die Flamme, welche in dieſer Gelegenheit aufſteiget, eine blaue Farbe hat, die ins Violet fällt, vornehmlich wenn man es nicht unmittelbahr auf die Kohlen wirft, ſondern es in einem Schmelztiegel mitten in glüenden Kohlen im Fluße hält, und der Schmelztiegel ſo geſtellet iſt, daß ſich der Dampf des Schwefels mit dem entzündeten Phlogiſton, das von den Kohlen aufſteiget, vereinigen kann.

Dieſe Erfahrungen des Herrn Stahls beweiſen, daß das Phlogiſton auf das Acidum des Meerſalzes wirket, auch wenn es in ſeinem alkaliſchen Grunde verwickelt iſt. Die Flamme, welche in dieſer Gelegenheit aufſteiget, kann man als einen Phosphorus anſehen. Die Farbe dieſer Flamme iſt auch ganz und gar des Phosphorus ſeiner ähnlich.

Alle die Sachen, welche wir angeführt haben, beweiſen, daß die Säure des Phosphorus mit des Meerſalzes ſeiner gleichartig, oder vielmehr die Meerſalzſäure ſelbſt iſt. Allein es giebt andere Sachen, welche wenigſtens beweiſen, daß dieſes Acidum eine Verfälſchung und abſonderliche Zubereitung erlitten hat, ehe es zur Verſetzung des wahren Phosphors kömmt, und wenn es durch das Verbrennen davon abgeſondert wird, kein Acidum

des reinen Meerſalzes, ſondern durch die Vermiſchung noch irgend einer andern Subſtanz verfälſcht iſt, welche ſie ſehr merklich von dieſem Acido unterſcheidet. Wir haben dieſe Erfahrungen dem Herrn Marggrafen, einem berühmten Scheidekünſtler von der Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin zu verdanken. Ich will die vornehmſten derſelben ſo kurz, als mir möglich ſeyn wird, anführen.

Herr Marggraf hat auch einen Proceß bekannt gemacht, den Phosphorus zu verfertigen, und er verſichert, daß man vermittelſt dieſes Proceſſes in kürzerer Zeit, mit weniger Hitze, Mühe, und Unkoſten eine größere Menge Phosphor als durch alle andere Manieren erhalte. Hier iſt ſeine Arbeit.

Er nimmt zwey Pfunde gepülverten Salmiak und vermiſchet ihn genau mit vier Pfunden Mennig. Er thut die vermiſchung in eine irdene Retorte; und ziehet daraus vermittelſt eines graduirten Feuers einen ſehr durchdringenden flüchtigen Uringeiſt *).

Er

*) Wir haben in unſern Anfangsgründen der Theorie geſaget, daß einige metalliſche Subſtanzen die Eigenſchaft hätten, den Salmiak aufzulöſen und das flüchtige Alkali davon zu ſcheiden, und unſere Meynung dieſerwegen erklärt. Die Mennig, welche ein Bleykalk iſt, gehört unter die Zahl dieſer metalliſchen Subſtanzen. Sie löſet in dieſer Erfahrung den Salmiak auf und ſcheidet das flüchtige Alkali davon, und was in der Retorte zurück bleibet, iſt eine Verſetzung des Mennig mit dem Acido des Salmiaks, welches, wie man weis, mit des Meerſalzes ſeinem einerley: folglich iſt dieſer Beſtand einer Gattung des Bleykalks.

Er bekömmt davon vier Pfunde, acht Unzen. Er vermiſchet drey Pfunde von dieſem Bleykalke mit neun bis zehn Pfunden Urin, der zween Monate über gefault hat und zur Dicke des Honigs verdampft iſt. Er thut dieſe Vermiſchung nach und nach in einen eiſernen Keſſel über dem Feuer und rühret ſie von Zeit zu Zeit um. Er wirft ein halb Pfund gepulverte Kohlen dazu, verdampfet es und rühret die Materie beſtändig um, bis ſie gänzlich in ein ſchwarzes Pulver verwandelt iſt. Er deſtilliret hierauf dieſe Vermiſchung bey einem vermehrten Feuer, in einer gläſernen Retorte, indem er das Feuer gegen das Ende dermaßen vermehret bis ſie glůend wird, um alles wegzuführen, was von Uringeiſte, überflüßigen Oele und ſalmiakiſcher Materie darinnen ſeyn kann. Es bleibet in der Retorte nur ein ſehr zerreiblicher Todtenkopf zurück.

Er machet auch dieſes Ueberbliebene zu Pulver, und wirft drey Finger voll davon auf glůende Kohlen, um ſich zu verſichern, ob die Materie wohl zubereitet iſt und Phosphor geben kann. Wenn ſie ſo beſchaffen iſt, ſo ſteiget ſo gleich ein arſenikaliſcher Geruch und eine blaue Flamme auf, welche über den Kohlen wellenweiſe hinfährt.

Nachdem er ſich alſo des Erfolgs ſeiner Arbeit verſichert hat, ſo thut er die Hälfte ſeiner Materie zu gleichen Theilen in drey kleine deutſche Retorten, davon jede ungefähr achtzehn Unzen Waſſer enthalten kann. Dieſe Retorten werden nur drey Viertheil voll. Er ſetzet dieſe Retorten zugleich in einen und denſelben Reverberierofen, der beynahe ſo wie diejenigen gemacht iſt, davon wir die Be-

ſchreibung gegeben haben, außer daß er zugleich die drey Retorten in einer Reihe enthalten kann. Er paſſet an jede Retorte eine Vorlage, die ein wenig über die Hälfte voll Waſſer iſt, verkleibet ſie und richtet alles ſo ein, daß der Schnabel der Retorten der Oberfläche des Waſſers ſehr nahe ſey.

Er fängt die Deſtillation an, indem er die Retorten vermittelſt einer gelinden Hitze, ungefähr eine Stunde nach und nach erhitzet. Er vermehret nach dieſer Zeit das Feuer ſolchergeſtalt, daß die Kohlen in der Zeit von einer halben Stunde anfangen, den Boden der Retorten zu berühren. Er fährt fort, nach und nach Kohlen in den Ofen zu legen, bis ſie die Hälfte von der Höhe der Retorten erreicht haben und brauchet hierzu noch eine halbe Stunde. Endlich leget er in der folgenden halben Stunde die Kohlen bis über das Gewölbe der Retorten.

Alsdenn fänget der Phosphor an, in Dämpfen zu erſcheinen; alſobald vermehret er die Hitze des Feuers ſo ſehr, als es ihm möglich iſt; indem er den ganzen Ofen voll Kohlen ſchüttet, und die Retorten recht glüend machet. Dieſer Grad des Feuers machet, daß der Phosphor in Tropfen übergehet, welche in dem Waſſer zu Boden fallen. Er unterhält dieſen Grad des Feuers anderthalb Stunde; wornach die Arbeit vollbracht iſt, die alſo in allem nur vier Stunden und eine halbe dauert; er verſichert auch, daß ſie ein geſchickter Künſtler in der Regierung des Feuers in vier Stunden vollenden kann. Er ziehet die andre Hälfte ſeiner Vermiſchung

miſchung auf eben dieſe Manier in dreyen andern dergleichen Retorten ab.

Der Vortheil, den er findet, wenn er ſich einiger kleiner Retorten lieber, als einer großen bedient, iſt, daß das Feuer dieſelben eher durchdringt, und die Arbeit mit weniger Hitze und in kürzerer Zeit geſchieht. Er reiniget und formet ſeinen Phosphor faſt auf eben die Art, wie Herr Hellot: er ziehet zwo Unzen und eine halbe ſchönen chryſtallinen Phosphor, aus der Menge der Vermiſchung, davon wir geſprochen haben.

Herr Marggraf, welcher den Erfahrungen, die wir angeführet haben, zu Folge betrachtet, daß das Acidum des wohl gereinigten Meerſalzes zur Bildung des Phosphors viel beyträgt, hat noch verſchiedene Erfahrungen gemacht, wo er dieſes mit andern Gründen verbundene Acidum gebraucht. Er hat z. E. eine Unze Silberkalk mit anderthalber Unze gefaulten und dicken Urine vermiſcht, und einen ſehr ſchönen Phosphor daraus gezogen. Da ihn endlich alle Erfahrungen, die wir angeführt, zu glauben vermocht haben, daß ſich die Säure des Meerſalzes, dafern es ſehr gereiniget iſt, mit dem Brennbaren eben ſo leicht vereiniget, als die vitrioliſche Säure, ſo hat er ſehen wollen, ob er Phosphor aus Materien, welche dieſe Säure und Phlogiſton enthielten, ohne Zuthuung des Urins machen könnte.

In dieſer Abſicht hat er ſehr viele Verſuche gemachet, wobey er das Meerſalz an ſich ſelbſt, den Salmiak, Bley und Silberkalk, den feſten Salmiak, ſonſt **Kalköl** genannt, gebraucht hat. Er hat

hat dieſe verſchiedenen Subſtanzen, welche alle das Acidum des Meerſalzes enthalten, mit Materien, die einen Ueberfluß am Phlogiſton haben, mit verſchiedenen Erdkohlen und auch thieriſchen Materien, als dem Hirſchhornöle, dem menſchlichen Blute und andern vermiſcht, und die Verhältniſſe, aller dieſer Subſtanzen auf verſchiedene Art verändert, ohne daß ers ſo weit bringen können, ein einziges Stäubchen Phosphor zu machen, welches diesen geſchickten Scheidekünſtler auf die Vermuthung gebracht; es ſey das Acidum des bloßen und rohen Meerſalzes nicht vermögend, ſich mit dem Phlogiſton auf gehörige Art zu verſetzen, um Phosphor zu machen; ſondern es müſſe dieſes Acidum eine vorläufige Vereinigung mit irgend einer andern Materie getroffen haben; und vermuthlich habe dasjenige, welches ſich im Urine befinde, die hierzu dienliche Veränderung erlitten. Herr Marggraf glaubet; es ſey dieſe Materie, welche durch ihre Vereinigung das Acidum des Meerſalzes vermögend machet, in der Verſetzung des Phosphors Platz zu nehmen, eine ſehr zarte glasartige Erde. Wir werden durch die Erfahrungen ſehen, die er über die Säure des Phosphors gemacht hat, daß ſeine Meynung nicht ohne Grund iſt.

Herr Marggraf, hat aus verdampften Urine bis zur Dicke des Honigs, den er an einem friſchen Orte ruhen laſſen, ein Salz von einer beſondern Natur durch die Chryſtalliſirung gezogen. Er hat gefunden, daß der Urin, daraus er es gezogen, als er ihn nach dieſem deſtillirt, viel weni-

ger

ger Phosphor gegeben, als derjenige, woraus er es nicht gezogen hatte. Und weil man ihm dieſes Salz nicht gänzlich ausziehen kann, ſo glaubet er, es komme der wenige Phosphorus, den ihm dieſer Urin gegeben, von dem Salze, welches darinnen zurück geblieben.

Noch mehr, er hat dieſes Salz allein mit Lampenſchwarz deſtillirt, und es hat ihm eine anſehnliche Menge ſehr ſchönen Phosphor gegeben. Er hat auch Silberkalk mit dieſem Salze vermiſcht, um zu ſehen, ob er daraus eine größere Menge Phosphor ziehen würde, aber vergeblich; dieſes hat ihn ſchließen laſſen, daß in dieſer ſalzigten Materie das wahre Acidum, welches geſchickt iſt, der Verſetzung des Phosphors beyzutreten, ſeinen eigentlichen Sitz habe. Verſchiedene Erfahrungen, die er über das Acidum des Phosphors gemacht hat, bey welchem er Eigenſchaften gefunden, welche dieſes Salzes ſeinen ähnlich ſind, beſtätigen ſeine Meynung gleichfalls.

Das Acidum des Phosphors ſcheinet viel feſter zu ſeyn, als irgend ein anders, dieſerwegen, wenn man es durch das Verbrennen von dem Phlogiſton, damit es vereiniget iſt, ſcheiden will, brauchet man keine Anſtellung von Gefäßen, als wie man zur Ausziehung des Schwefelgeiſtes brauchet. Dieſes Acidum findet ſich auf dem Boden des Gefäßes, wo man den Phosphor hat verbrennen laſſen. Wenn man ihn ins Feuer hält, ſo verraucht der feinſte Theil, und das übrige nimmt die Forme einer zu Glas gewordenen Materien.

Eben

Eben dieſes Acidum machet mit den feſten und flüchtigen Alkalien Aufkochen und mit denſelben Gattungen von Mittelſalzen, die aber vom Meerſalze und dem Salmiake ſehr unterſchieden ſind. Dasjenige, welches das feſte Alkali zum Grunde hat, praſſelt nicht auf den glüenden Kohlen; allein es ſchwillet auf, und wird wie der Borax zu Glaſe. Dasjenige, welches das flüchtige Alkali zum Grunde hat, ſchießt lange und ſpitzige Chryſtallen an, und läßt ſein flüchtiges Alkali fahren, wenn es in einer Retorte ins Feuer geſetzt wird. Es bleibet in der Retorte eine zu Glaſe gewordene Materie zurück. Dieſes Salz iſt demjenigen gleich, davon wir geredet haben, welches man aus dem Urine ziehet, und den Phosphor giebt.

Man ſiehet aus den Erfahrungen, die wir angeführt haben, daß das Acidum des Phosphorus beſtändig aufs Glasmachen zielt; dieſes beweiſet, daß es nicht rein iſt, und hat Herr Marggrafen Anlaß zu glauben gegeben, daß es durch die Vermiſchung einer ſehr zarten Glasfähigen Erde verfälſcht iſt.

Eben dieſer Herr Marggraf hat Phosphor aus verſchiedenen Erdgewächſen gezogen, die uns täglich zur Nahrung dienen. Dieſes giebt ihm Anlaß zu glauben, daß das Salz, welches geſchickt iſt den Phosphor zu bilden, in den Erdgewächſen ſeyn und von da in die Thiere, welche ſich damit nähren, übergehen könne.

Endlich lehret er uns beym Beſchluße ſeines Aufſatzes eine höchſt wichtige Wahrheit: daß nämlich das Acidum, welches man durchs Verbrennen

aus

aus dem Phosphorus ziehet, dienen kann, wieder neuen Phosphor zu machen. Man darf es dieſerwegen mit irgend einer kohlenartigen Materie verſetzen, als Lampenſchwarz, und es deſtilliren.

Ich will dieſen Artickel mit Anführung einiger Eigenſchaften des Phosphors beſchließen, deren ich noch nicht gedacht habe.

Der an die Luft geſetzte Phosphor zerſchmelzt darinnen. Was das Waſſer nicht thun kann, ſaget Herr Hellot, oder erſt in acht oder zehn Jahren thut, das thut die Feuchtigkeit der Luft in zehn oder zwölf Tagen, entweder weil ſich der Phosphor an der Luft entzündet und der verbrennliche Theil, da er beynahe gänzlich verdampfet, das Acidum dieſes Phosphors ganz bloß läßt, welches wie jedes andere Acidum ungemein concentrirt und nach der Feuchtigkeit ſehr begierig iſt; oder auch weil die Feuchtigkeit der Luft, welche ein in unendliche kleine Theilchen zertheiltes Waſſer iſt, ſich alsdenn in einer Dünnheit befindet, die mit der Kleinheit der Oeffnungen des Phosphors gleichartig ſind, in welche die allzugroben Theile des gemeinen Waſſers nicht eindringen können.

Der Phosphor, welcher durch die Nähe des Feuers oder einiges Reiben erhitzt wird, entzündet ſich alſobald und brennt heftig. Er wird in allen Oelen und im Aether aufgelöſet, und giebt dieſen Säften die Eigenſchaft zu leuchten, wenn man die Flaſche aufmachet, darinnen ſie enthalten ſind. Wenn man ihn in Waſſer kochen läßt, ſo theilet er demſelben die leuchtende Kraft auch mit. Dieſe

Beob-

Beobachtung iſt von dem Herrn Morin, Profeſſor zu Chartres.

Der verſtorbene Herr Groſze, ein berühmter Scheidekünſtler von der Akademie der Wiſſenſchaften, hat beobachtet, daß der in weſentlichen Oele aufgelöſete Phosphor ſich darinnen chryſtalliſire. Dieſe Chryſtallen entzünden ſich an der Luft, man mag ſie in ein trocken Gefäß werfen, oder in ein Stück Papier wickeln. Wenn man ſie in Weingeiſt tauchet und gleich wieder herausnimmt, ſo entzünden ſie ſich nicht mehr an der Luft: ſie rauchen ein wenig und eine ſehr kurze Zeit und verzehren ſich faſt gar nicht. Er hat derſelben welche vierzehn Tage über in einem Löffel gelaſſen, ohne daß ſie an ihrer Gröſze vermindert geſchienen haben; machet man aber den Löffel ein wenig warm, ſo entzünden ſie ſich, wie der ordentliche Phosphorus vor ſeiner Deſtillirung und Chryſtalliſirung in einem weſentlichen Oele thun würde.

Herr Marggraf hat ein Quentchen Phosphor mit einer Unze ſehr concentrirten Salpetergeiſte in eine gläſerne Retorte gethan und beobachtet, daß das Acidum, ohne Hülfe des Feuers, den Phosphor auflöſete; daß ein Theil dieſes Acidi zu gleicher Zeit in die Vorlage, welche mit der Retorte verkleibet war, übergieng und die Gefäße mit Krachen zerſprenget hat. Keiner vor dieſen Umſtänden ereignet ſich, wenn man andre Säuern, wenn ſie auch concentrit ſind, dazu brauchet.

Drit=

Dritter Proceß.

Das Meerſalz vermittelſt der vitrioliſchen Säure aufzulöſen. Glaubers Salz. Reinigung und Concentrirung des Salzgeiſtes.

Thut erſtlich das Meerſalz, daraus ihr die Säure ziehen wollet, in einen unglaſirten Topf mitten in glüenden Kohlen. Das Salz wird verplatzen, trocken und zu Pulver werden. Thut dieſes verplatzte Salz in eine gläſerne Retorte mit einer Röhre, davon zwey Drittel ledig bleiben. Setzet die Retorte in einen Reverberierofen und paſſet eine Vorlage daran, die derjenigen bey der Deſtillirung des rauchenden Salpetergeiſtes ähnlich iſt, verkleibet ſie auf eben die Art, und noch genauer, wenn es möglich iſt, gießet darauf durch das oberſte Loch der Retorte wohl concentrirtes Vitriolöl ein Drittel von der Schwere euers Salzes und verſtopfet alſofort das Loch der Retorte mit einem gläſernen Stöpſel, der mit Schmergel in eben dieſes Loch gepaßt ſeyn muß.

Sobald das Vitriolöl das Salz berührt hat, ſo werden die Retorten und Vorlagen mit einer Menge weißer Dämpfe angefüllet, und es gehet gleich drauf, ohne das man Feuer in dem Ofen machen darf, aus dem Schnabel der Retorte ein gelber Saft tropfenweiſe über. Laſſet alſo die Deſtillirung ohne Feuer ſo lange fortgehen, als ihr Tropfen erſcheinen ſehet, nach dieſem leget ſehr wenig Feuer unter die Retorte, ſetzet die Deſtillation fort, in=

dem ihr das Feuer mit Behutſamkeit bis zu Ende der Deſtillirung vermehret. Sie wird ſich endigen, ohne daß man nöthig hat das Feuer dergeſtalt zu vermehren, daß die Retorte glüend werde. Bindet die Gefäße auf, und gießet den Saft aus der Vorlage, welches ein ſehr rauchender Salzgeiſt iſt, geſchwind in eine ſolche chryſtallene Flaſche, wie bey dem rauchenden Salpetergeiſte.

Anmerkungen.

Das Meerſalz iſt, wie wir bereits geſaget haben, ein Mittelſalz mit einer Säure verſetzt, welche von der vitrioliſchen und ſalpetrichten unterſchieden und mit einem feſten Alkali verſetzt iſt, welches einige Eigenſchaften hat, die ihm beſonders eigen, aber von den andern nur darinnen, was ſeine Verwandtſchaften betrift, unterſchieden ſind. Dieſes Salz muß alſo, eben wie der Salpeter durch die vitrioliſche Säure aufgelöſet werden. Dieſes geſchiehet auch in der Erfahrung, velche wir erſt beſchrieben haben. Die vitrioliſche Säure vereiniget ſich mit dem alkaliſchen Grunde des Meerſalzes, und ſcheidet die Säure mit einer größern Leichtigkeit davon, als wie ſie die ſalpetrichte Säure von ihrem feſten Alkali abſondert; weil die Meerſalzſäure mit der ſalpetrichten Säure weniger Verwandtſchaft, als mit den feſten Alkalien hat.

Weil man in dieſer Erfahrung ſehr concentrirtes Vitriolöl gebrauchet, und das Meerſalz, ehe man es deſtilliret, trocknen und verplatzen läßt, ſo ſo iſt die Säure, welche man daraus ziehet, von der Feuchtigkeit ſehr gereiniget und beſtändig viel ſtär-

ker rauchend, als die allerſtårkſte ſalpetriche Såure. Die Dåmpfe dieſer Såure ſind viel elaſtiſcher und durchdringender als der ſalpetrichten Såure ihre; dieſerwegen iſt unſere Deſtillirung des rauchenden Salzgeiſtes eine von den ſchwerſten, můhſamſten und gefåhrlichſten Arbeiten der Chymie.

Wir haben zu dieſer Arbeit eine Retorte mit Röhren erfordert, damit man das Vitriolöl mit dem Meerſalze erſt vermiſchen könne, nachdem die Vorlage mit der Retorte wohl verkleibet worden iſt: denn ſo bald als dieſe zwo Materien mit einander vermiſcht werden, ſo gehet der Salzgeiſt mit ſolcher Hurtigkeit über, daß, wenn die Gefåße in der Zeit nicht verkleibet wåren, die Dåmpfe, welche durch den Hals des Ballons heraus gehen, denſelben ſo wohl, als der Retorte ihren dergeſtalt anfeuchten wůrden, daß man nicht mehr im Stande ſeyn wůrde ſie zu verkleiben wie es ſich gehört. Man fůge dazu, daß der Kůnſtler dieſen gefåhrlichen Dåmpfen ausgeſetzt ſeyn wůrde, welche mit einer erſtaunlichen Wirkſamkeit in die Lunge dringen und einen ſolchen Eindruck darinnen machen, daß man Gefahr låuft auf der Stelle zu erſticken.

Nachdem, was wir von der Elaſticitåt und Heftigkeit der Dåmpfe des Salzgeiſtes geſaget haben, iſt es nicht nöthig, hier von der Nothwendigkeit zu ſprechen, daß man den Gefåßen durch Aufmachung des kleinen Loches in dem Ballone, von Zeit zu Zeit Luft geben muß; man muß in dieſem Falle, um den Verluſt vieler Dåmpfe zu vermeiden, die Einrichtung etlicher Ballone gebrauchen und feuchte Tůcher darauf legen, um die

Dämpfe in den Vorlagen abzukühlen und zu verdicken.

Wenn die Arbeit fertig iſt, ſo findet man eine weiße ſalzigte und in der Retorte geformte Maſſe. Wenn man ſie im Waſſer auflöſet, und die Auflöſung chryſtalliſiren läßt, ſo giebt ſie eine ziemliche Menge Meerſalz, das nicht aufgelöſet worden, und ein Mittelſalz, das aus der vitrioliſchen Säure beſtehet, die ſich mit dem alkaliſchen Grunde des aufgelöſeten Meerſalzes vereiniget hat. Dieſes Salz führet den Namen ſeines Erfinders Glaubers, und iſt vom vitrioliſchen Weinſteine oder dem Salze de duobus, welches man nach der Deſtillirung der ſalpetrichten Säure findet, vornehmlich darinnen unterſchieden, daß es im Waſſer eher ſchmelzet und zerfließet, und die Figur ſeiner Chryſtallen unterſchieden iſt. Weil aber die Säure in dieſen zweyen Salzen gleichwohl einerley iſt, ſo muß man der abſonderlichen Natur des Grundes von dem Meerſalze die Unterſchiede, welche ſich unter ihnen finden, zueignen.

Der Salzgeiſt, welcher nach dem von uns gegebenen Proceſſe ausgezogen worden, iſt durch die Vermiſchung einer wenigen vitrioliſchen Säure verfälſchet, welche durchs Feuer weggeführt worden, ehe ſie ſich mit dem Alkali des Meerſalzes hat vereinigen können, wie ſolches auch bey der ſalpetrichten Säure geſchiehet, welche nach eben derſelben Manier ausgezogen worden. Wenn man es rein machen und die vitrioliſche Säure gänzlich davon ſcheiden will, ſo muß man es zum andernmale über Meerſalze wieder abziehen, wie wir

wir geſehen haben, daß man die ſalpetrichte Säure über neuen Salpeter wieder abziehet, um ſie von der Vermiſchung der vitrioliſchen Säure zu reinigen.

Man kann auch das Meerſalz ſo, wie den Salpeter, durch alle Verſetzungen der vitrioliſchen Säure mit einer metalliſchen oder erdichten Subſtanz auflöſen; allein es iſt dienlich zu beobachten, daß, wenn man Salzgeiſt vermittelſt des grünen Vitriols abziehen will, die Arbeit nicht ſo wohl gelinget, als die Deſtillirung der ſalpetrichten Säure durch eben daſſelbe Mittel. Man bekömmt nach dieſer Manier weniger Salzgeiſt und muß ein viel heftiger Feuer haben.

Die Urſache davon iſt auf die Eigenſchaft gegründet, welche die Säure des Meerſalzes hat, das Eiſen aufzulöſen, auch wenn es eines Theils ſeines Phlogiſtons, durch die getroffene Vereinigung mit einer andern Säure beraubet iſt: daher kömmt es, daß ſich die vitrioliſche Säure ſo, wie ſie ſich von ihrem Grunde abſondert, ſich mit dem Eiſenartigen Grunde des Vitriols vereiniget, und nicht davon geſchieden werden kann, als durch eine heftige Wirkung des Feuers. Dieſes geſchiehet hauptſächlich wenn man calcinirten Vitriol gebrauchet. Denn die Feuchtigkeit, wie wir bald ſehen werden, erleichtert die Scheidung dieſer Säure von den Subſtanzen, mit welchen ſie vereiniget iſt, ſehr viel.

Wenn man nicht Willens iſt einen Salzgeiſt auszuziehen, der ſehr wenig Feuchtigkeit hat und rauchend iſt, ſo kann man ihn vermittelſt einer Erde, die vitrioliſche Säure enthält, wie z. E. der

Thon und Bolus ſind, deſtilliren. Man muß hierzu einen Theil mäßig getrocknetes und zu Pulver gemachtes Meerſalz, mit zween Theilen von der Erde, die zum Mittel dienet, und auch gepůlvert ſeyn muß, genau vermiſchen; aus dieſer Vermiſchung durch Zuſetzung der gehörigen Menge Regenwaſſers, einen harten Teig machen; aus dieſem Teige kleine Kugeln von der Größe einer Haſelnuß machen und ſie an der Sonne trocknen laſſen; wenn ſie getrocknet ſind, muß man ſie in eine ſteinerne oder gläſerne verlutirte Retorte thun, davon das Drittel ledig bleibet, die Retorte in einen Reverberierofen ſetzen, und ſie mit einer Haube bedecken; eine Vorlage, die man anfänglich nicht verkleiben darf, daran paſſen und die Gefäße ſehr langſam erhitzen. Anfänglich kömmt ein unſchmackhaftes Waſſer aus der Retorte, welches man weggießen muß; nach dieſem erſcheinen weiße Dämpfe, welche der Salzgeiſt ſind. Alsdenn iſt es Zeit, die Gefäße zu verkleiben, und das Feuer Gradweiſe zu vermehren. Man muß es gegen das Ende bis auf den höchſten Grad treiben. Man erkennet, daß die Arbeit vollendet iſt, wenn keine Tropfen mehr aus dem Schnabel der Retorte gehen, die Vorlage kalt wird, und die weißen Dämpfe, damit ſie angefüllet war, verſchwinden.

Der Salzgeiſt, den man nach dieſem gegebenen Proceſſe, ausziehet, iſt nicht rauchend, und enthält vielmehr Feuchtigkeit, als derjenige, welchen man vermittelſt des concentrirten Vitriolöls deſtillirt, weil die Erde, ob ſie gleich an der Sonne getrocknet iſt, noch viel Feuchtigkeit enthält, die

ſich

ſich mit der Meerſalzſäure vermiſcht. Es iſt folglich viel leichter, ſeine Dämpfe zu ſammeln, und dieſe Arbeit lange nicht ſo mühſam, als die andere. Gleichwohl iſt es gut, ſachte zu gehen; im Anfange nur eine gelinde Hitze zu geben, und das kleine Loch der Vorlage zuweilen aufzumachen, denn die Dämpfe des Salzgeiſtes, ob ſie auch gleich durch die Vermiſchung des Waſſers geſchwächt werden, wenn ſie ſich in einer gewiſſen Menge befinden, ſind vermögend die Gefäße zu zerſprengen.

Man braucht einen viel ſtärkern Grad des Feuers, den Salzgeiſt nach dieſem Proceſſe auszuziehen, als zu demjenigen, wo man die lautere vitrioliſche Säure gebrauchet, weil ſich ein Theil von der Säure des Meerſalzes mit der Erde, welche man zum Zwiſchenmittel gebrauchet, nach der Verhältniß vereiniget, wie derſelbe durch die vitrioliſche Säure, welche eben dieſe Erde auch enthält, und nicht davon abgeſondert werden kann, als durch eine gewaltſame Wirkung des Feuers davon abgeſondert wird.

Man könnte auch vermittelſt der bloßen vitrioliſchen Säure einen Salzgeiſt ausziehen, der nicht rauchend ſeyn würde. Man darf hierzu nur Vitriolgeiſt, oder mit viel Waſſer geſchwächtes Vitriolöl gebrauchen.

Einige Chymiſten ſchreiben vor, Waſſer in die Vorlage zu thun, wenn man den Salzgeiſt vermittelſt des concentrirten Vitriolöls deſtilliret, damit ſich die Dämpfe, welche aufſteigen, leichter verdicken können. In der That vermindert man nach dieſer Manier, die Beſchwerlichkeiten, davon

wir in der Deſtillirung des rauchenden Salzgeiſtes geſprochen haben, weil aber die ſauern Dämpfe ſich auch ſo in dem Waſſer erſäufen, wie ſie aus der Retorte kommen, ſo erhält man durch dieſe Manier einen ſo wäßrichten Salzgeiſt, wie derjenige iſt, den man vermittelſt der Erden erhält; folglich iſt dieß ein überflüßiger Aufwand. Wenn man alſo keinen rauchenden Salzgeiſt haben will, ſo iſt es beſſer ſich der Vermittelung der Erden um ſo vielmehr zu bedienen, da die Säure des Meerſalzes, die man durch dieſes Mittel bekömmt, viel reiner und durch die Vermiſchung der vitrioliſchen Säure, wegen der Urſache, die wir bereits gegeben haben, nicht ſo ſehr verfälſcht iſt.

Man kann einen Theil von der Säure des Meerſalzes von ihrem alkaliſchen Grunde durch die Wirkung des Feuers allein ſcheiden, ohne daß man ſich eines Zwiſchenmittels bedienet. Hierzu muß man das Salz ungetrocknet in die Retorte thun. Anfänglich gehet ein unſchmackhaftes Waſſer heraus: welches nach und nach ſauer wird, und alle Eigenſchaften des Salzgeiſtes hat. Wenn das Salz in der Retorte wohl getrocknet iſt, ſo gehet nichts mehr heraus, alsdenn muß man die ſalzigte Maſſe, welche in der Retorte iſt, heraus nehmen, ſie zu Pulver machen und einige Zeit in der Luft ſtehen laſſen, damit ſie die Feuchtigkeit derſelben anziehen kann, oder ſie gleich mit ein wenig Regenwaſſer anfeuchten, und dieſes Salz wie das erſtemal zu deſtilliren anfangen. Man bekömmt eben daſſelbe unſchmackhafte Waſſer und ein wenig Salzgeiſt; welches aber auch aufhört aufzuſteigen, wenn das in der Retor-

te enthaltene Salz trocken wird. Man kann dieſe Arbeit ſo vielmal wiederholen, als man nur will. Vielleicht könnte man das Meerſalz, ohne ein ander Zwiſchenmittel, gänzlich auflöſen. Der Salzgeiſt, den man durch dieſes Mittel erhält, iſt ungemein ſchwach, in geringer Menge, und mit viel Waſſer vermengt.

Dieſe Erfahrung beweiſet, daß die Feuchtigkeit die Scheidung der Säure des Meerſalzes, von den Materien, mit welchen ſie vereiniget iſt, ſehr erleichtert. Auch in unſerer Deſtillation des Salzgeiſtes vermittelſt der Erden, hat man zu Anfange der Arbeit einen unendlich geringern Grad des Feuers nöthig, in der Zeit da die Erde und das Salz noch mehr Feuchtigkeit enthalten, als gegen das Ende, wenn dieſe Materien anfangen ſehr trocken zu werden.

Es bleibet in der Retorte eine ſalzigte und erdichte Materie, welche enthält, 1. Meerſalz ganz, welches nicht die geringſte Auflöſung erlitten hat; 2. Glaubers Salz, ein Mittelſalz, welches, wie wir geſaget haben, aus der vitrioliſchen Säure mit dem alkaliſchen Grunde des Meerſalzes vereiniget, davon es die Säure abgeſondert hat, beſtehet; 3. Erde, die man zum Mittel gebraucht hat, welche noch einen Theil der vitrioliſchen Säure enthält, welche dieſelbe urſprünglich hatte, und, weil ſie ſich nicht nahe genung bey den kleinen ſalzigten Theilchen befinden, nicht zur Auflöſung des Salzes gedient hat, und mit ihrem Grunde vereiniget geblieben iſt; 4. Eben dieſe Erde mit einem Theile von der Säure des Meerſalzes geſchwängert,

gert, welcher durch die vitrioliſche Säure von ſeinem alkaliſchen Grunde geſchieden worden, und welchen die Gewalt des Feuers nicht davon hat abſondern können, als die Materien vollkommen trocken geworden waren. Folglich würde man aus dem, was in dieſem Todtenkopfe zurück geblieben iſt, noch viel Salzgeiſt ziehen können, wenn man ſolche ſtieße, mit ein wenig Waſſer anfeuchtete und einer andern Deſtillation unterwürfe. Eben dieſes geſchieht in allen Deſtillationen von dieſer Art.

Der Salzgeiſt, den man durch alle andre Mittel, als das concentrirte Vitriolöl auszieheт, iſt ſehr ſchwach. Man kann ihm die Feuchtigkeit benehmen und denſelben faſt eben auf die Art concentriren, wie das Vitriolöl, wenn man will. Man muß ihn dieſerwegen in einen gläſernen Kolben mit einem langen Halſe thun, ſolchen auf einen Marienbad ſetzen, mit einem Helme und einer Vorlage verſehen, und das Drittel oder die Hälfte von dem im Kolben enthaltenen Safte abziehen. Was in die Vorlage übergegangen, iſt der wäßrichſte Theil, welcher als der leichteſte zuerſt in die Höhe ſteiget, gleichwohl aber wenig Säure bey ſich führet, und das Zurückgebliebene in dem Kolben iſt der concentrirte Salzgeiſt, oder der ſauerſte Theil, welcher als der ſchwerſte, durch den Grad des Feuers, der das Pflegma überzutreiben fähig iſt, nicht ſo weit gebracht werden können. Der alſo concentrirte Salzgeiſt, welchen man auch Salzöl nennet, hat eine gelbe Farbe, die ins Grüne fällt, und einen ſehr angenehmen Safrangeruch. Er iſt nicht rauchend.

Vier-

Vierter Proceß.

Das Meerſalz vermittelſt der ſalpetrichten Säure aufzulöſen. Das Scheidewaſſer, der viereckigte Salpeter.

Nehmet getrocknetes Meerſalz. Machet es zu Pulver. Thut es in eine gläſerne Retorte, deren Hälfte ledig bleibet. Gießet ein Drittel ſeines Gewichts guten Salpetergeiſt darauf. Setzet die Retorte aufs Sandbad eines Reverberierofens: ſetzet die Haube darauf: verküttet eine Vorlage damit, die ein kleines Loch hat, und erhitzet die Gefäße ſehr langſam. Es werden Dämpfe und ein ſaurer Saft in die Vorlage übergehen. Verſtärket das Feuer gradweiſe, bis nichts mehr aus der Retorte gehet. Kleibet hierauf die Gefäße auf, und thut den Saft, der ſich in der Vorlage befindet, in eine chryſtallene Flaſche, die ihr, wie bey andern ſauern Geiſtern verſtopfen müßt.

Anmerkungen.

Die ſalpetrichte Säure hat mehr Verwandtſchaft mit den feſten Alkalien, als die Meerſalzſäure damit hat. Wenn man alſo Salpetergeiſt und Meerſalz mit einander vermiſcht, ſo wird ſich in gewiſſen Stücken faſt eben daſſelbe ereignen, als wenn man die vitrioliſche Säure mit eben dieſem Salze vermiſcht, nämlich die vitrioliſche Säure ſcheidet ſeine Säure von ſeinem alkaliſchen Grunde und nimmt derſelben Stelle ein. Weil aber die ſalpetrichte Säure bey weitem nicht ſo ſtark und ſo ſchwer als die vitrioliſche iſt, ſo ſteiget davon

von ein großer Theil mit der Säure des Meerſalzes während der Arbeit in die Höhe. Das Flüßige alſo, das man in der Vorlage findet, iſt ein wahrhaftes Scheidewaſſer.

Wenn man zu dieſer Arbeit verpuftes Salz und ſehr rauchenden Salpetergeiſt gebraucht hat, ſo bekömmt man ein Scheidewaſſer, das ſehr ſtark iſt; und es gehen während der Arbeit ſehr elaſtiſche Dämpfe über, welche die Gefäße zerbrechen würden, wenn man nicht die Vorſichten anwendete, die wir wegen der Deſtillirungen des rauchenden Salpeter- und Salzgeiſtes angezeiget haben.

Man findet in der Retorte, wenn die Arbeit vollbracht iſt, eine ſalzigte Maſſe, welche unaufgelößtes Meerſalz und eine neue Gattung von Salpeter enthält, da ſie das Alkali des Meerſalzes zum Grunde hat, welches, wie wir etlichemal geſaget haben, von einer beſondern Natur auch von dem ordentlichen Salpeter unterſchieden iſt, erſtlich wegen der Figur ihrer Chryſtallen, welche Körper mit vier Seiten ſind, und die Figur der Rauten haben; zum andern darinnen, daß ſie ſich viel ſchwerer chryſtalliſirt, mehr Waſſer in ihrer Chryſtalliſirung zurück behält, die Feuchtigkeit der Luft anziehet, und ſich in Waſſer mit eben den Erſcheinungen, als wie das Meerſalz auflöſet.

Vier-

Viertes Kapitel.
Vom Borax.

Erſter Proceß.

Den Borax vermittelſt der vitrioliſchen Säure aufzulöſen, und das beruhigende Salz durch Sublimiren und Chryſtalliſiren davon zu ſcheiden.

Nehmet fein gepülverten Borax, daraus ihr das ruhbringende Salz ziehen wollet. Thut dieſes Pulver in eine gläſerne Retorte, die einen weiten Hals hat. Gießet ein Achtel ſeines Gewichts gemeines Waſſer darauf, um das Pulver anzufeuchten, dann thut ein wenig mehr als das Viertel von dem Gewichte des Borax concentrirtes Vitriolöl dazu: Setzet die Retorte in einen Reverberierofeen: Machet anfänglich ein mäßiges Feuer, welches ihr nach und nach vermehren müßt, bis dieſes Gefäß glüend wird.

Anfänglich gehet ein wenig Feuchtigkeit in die Vorlage über; dann ſteiget das ruhbringende Salz mit den übrigen Feuchtigkeiten in die Höhe, welche ſich annoch aus der ſalzigten Maſſe, erheben; welches machet, daß ſich ein Theil von dieſem Salze in dieſer anderen Feuchtigkeit auflöſt und mit ſolcher in die Vorlage übergehet; allein der größte Theil des Salzes hänget ſich unter der Forme ſalzigter Blumen an den erſten Theil des Retortenhalſes, welcher durch den Einſchnitt des Ofens her-

herausgehet. Sie häuſen ſich daſelbſt indem ſie einander unvermerkt fortſtoßen, ſo daß ſie dieſen Theil des Halſes ein wenig verſtopfen. Alſo hängen ſich diejenigen, welche, wenn der Hals alſo verſtopft iſt, zurückbleiben, an den Theil des Retortenhalſes, der erhitzt iſt, werden allda einigermaßen zu Glaſe, und machen einen Kreis von geſchmolzenen Salze. In dieſer Einrichtung ſcheinen die Blumen des ruhbringenden Salzes aus dieſem Kreiſe zu kommen und denſelben zum Grunde zu haben; ſie ſind daſelbſt als ungemein dünne, glänzend und ſehr leichte Lahnſtriemen, die man mit einer Feder abnehmen muß.

Es bleibet auf dem Boden der Retorte eine ſalzigte Maſſe zurück; laſſet ſie in einer zureichenden Menge heißen Waſſer zergehen; ſeiget die Auflöſung durch, um eine braune Erde davon abzuſondern, welche zu Grunde fällt; laſſet das Flüßige verdampfen, ſo bilden ſich Chryſtallen des ruhbringenden Salzes.

Anmerkungen.

Obgleich der Borax in vielen chymiſchen Arbeiten von einem großen Gebrauche iſt, vornehmlich in den metalliſchen Schmelzungen, wie wir zu ſehen Gelegenheit haben werden, ſo iſt dennoch die Natur dieſes Salzes den Chymiſten bis auf dieſe letzten Zeiten unbekannt geweſen, und ſein Urſprung iſt es noch. Alles, was man gewiß davon weis, iſt, daß man ſolchen roh aus Oſtindien bringet und in Holland reiniget.

Herr

Herr Homberg iſt einer von den erſten Scheidekünſtlern, welcher die Zergliederung dieſes Salzes unternommen hat. Er hat zu erkennen gegeben, daß, wenn man daſſelbe mit der vitrioliſchen Säure vermiſcht und deſtillirt, man ein Salz daraus ziehet, welches ſich in kleinen dünnen Nadeln ſublimirt. Er hat auch dieſer Hervorbringung des Borax den Namen des ruhbringenden Salzes gegeben, (Sal ſedativum), weil er an derſelben die Eigenſchaft erkannt hat, die großen Bewegungen und Aufwallungen des Blutes in den Krankheiten zu ſtillen. Nach Herrn Hombergen haben ſich auch andre Chymiſten über den Borax geübet. Herr Lemmery hat erkannt, daß die vitrioliſche Säure es nicht allein iſt, durch deren Vermittelung man ruhbringendes Salz erhalten könnte, wenn man ſie mit dem Borax arbeitete, ſondern die zwo andern mineraliſchen Säuern, der Salpeter und das Meerſalz an derſelben Stelle gebraucht werden könnten.

Herr Geoffroy hat das Mittel, dieſes beruhigende Salz aus dem Borax zu ziehen, ſehr erleichtert, indem er zeiget, daß man ſolches ſo wohl durch die Chryſtalliſirung, als Sublimirung erhalten kann, und das ruhbringende Salz, das man auf dieſe Art erhält, demjenigen, das man vor ihm durch die Sublimirung herausgezogen hat, ihn nichts nachgiebt; wir haben es auch ihm zu verdanken, daß wir wiſſen, daß zu der Zuſammenſetzung des Borax ein alkaliſches Salz von der Natur des Meerſalzgrundes kömmt. Herr Geoffroy hat es erkannt, als er ſah, daß er Glaubers Salz

aus

aus der Auflöſung des Borax bekam, in welche er vitrioliſche Säure gemiſcht hatte, um das beruhigende Salz daraus zu ziehen.

Endlich hat Herr Baron, deſſen wir bey dieſer Materie in unſern Anfangsgründen der Theorie gedacht haben, durch ſehr viele Erfahrungen bewieſen, daß man beruhigendes Salz aus dem Borax ziehen könnte, wenn man ſich der Säure der Erdgewächſe bedienet, welches man vor ihm noch nicht gethan hatte; daß das beruhigende Salz nur eine Verſetzung einer alkaliſchen Materie mit der Säure iſt, welche man brauchet, daſſelbe auszuziehen, wie es einige von ſeinen Eigenſchaften anzuzeigen ſcheinen; daß es aber im Borax ganz gebildet befindlich iſt; die Säure, welche man brauchet, es auszuziehen, zu nichts dienet, als ſolches von dem Alkali abzuſondern, mit welchem es vereiniget iſt; daß dieſes Alkali wirklich von der Natur des Meerſalzes ſeiner iſt, weil man, nachdem man das beruhigende Salz davon geſchieden, welches mit demſelben vereiniget den Borax machet, ein Mittelſalz wieder findet, von eben derſelben Art, als dasjenige, welches aus der Vereinigung der Säure, die man gebraucht hat, mit dem Grunde des Meerſalzes entſtehet, nämlich, ein Glaubers Salz, wenn es die vitrioliſche Säure iſt; ein viereckigter Salpeter, wenn es die ſalpetrichte iſt, und ein wahres Meerſalz, wenn es die Meerſäure iſt, und das beruhigende Salz ſich mit ſeinem Alkali wieder vereinigen und Borax machen kann.

Um wegen der Natur des Borax alle Erkenntniſſe zu haben, die man wünſchen kann, ſo dürfen

wir

wir gegenwärtig nur wiſſen, was das beruhigende Salz iſt. Herr Baron hat bereits wegen ſeiner Natur Erkenntniſſe gegeben, welche einiger maaßen verneinend ſind, indem er uns zeiget, was daſſelbe nicht iſt, das heißt, das die Säure, welche man brauchet, es auszuziehen, nicht in deſſen Zuſammenſetzung kömmt. Wir haben alle Urſache zu hoffen, daß er ſeine Unterſuchungen weiter treiben und wegen dieſer Materie nichts zu wünſchen übrig laſſen wird.

Man kann das beruhigende Salz von dem Borax nicht allein vermittelſt der freyen und reinen Sauren, ſondern auch mit demjenigen Säuren ſcheiden, welche in einem metalliſchen Grunde verwickelt ſind. Alſo können, zum Exempel, die Vitriole in dieſer Gelegenheit ſehr wohl dienen. Man begreift wohl, daß der Vitriol alsdenn aufgelöſet werden muß, und ſeine Säure mit dem Alkali, in welchem das beruhigende Salz verwickelt iſt, nicht vereinigen kann, wenn ſie ihren metalliſchen Grund nicht verläßt, der einfolglich zu Boden fällt.

Das beruhigende Salz ſublimirt ſich zwar, wenn man einen Saft deſtilliret, darinnen ſolches enthalten iſt; dieſerwegen aber kann man nicht ſagen, daß es an ſich ſelbſt flüchtig ſey; es ſublimirt ſich alſo nur durch Vorſchub des Waſſers, mit welchem es vereiniget iſt. Der Beweis davon iſt, daß, wenn alle Feuchtigkeit der Vermiſchung, in welcher ſolches enthalten, zerſtreuet iſt, es ſich nicht mehr ſublimiret, das Feuer mag ſo heftig ſeyn, als es immer wolle, und man, wenn man Waſſer dazu thut, und die trocken gewordene Maſſe, wel-

che daſſelbe enthält, von neuen anfeuchtet, dergleichen zu wiederholten Malen herausziehen kann. Gleichfalls, wenn man dem angefeuchteten beruhigenden Salze einen gehörigen Grad der Hitze giebt, ſo ſublimiret ſich anfänglich durch Vorſchub des Waſſers ein wenig davon; allein es bleibet ſehr feſt, ſo bald als es trocken wird. Das beruhigende Salz hat die Figur und den Geſchmack eines Mittelſalzes: es verändert die Farbe des Veilgenſafts nicht. Es zerfließt auch ſchwerlich im Waſſer, weil man zwey Nöſſel ſiedend Waſſer haben muß, wenn man vier Unzen deſſelben auflöſen will. Unterdeſſen hat es in Anſehung der Alkalien, die Eigenſchaften einer Säure: es vereiniget ſich mit dieſen Salzen, machet mit ihnen eine ſalzigte Zuſammenſetzung, die ſich chryſtalliſirt, und verjagt auch die Säuren, welche mit denſelben vereiniget ſind, ſo daß es eben dieſelben Mittelſalze auflöſet, als wie die vitrioliſche Säure.

Das beruhigende Salz, wenn es plötzlich einer ſehr heftigen Hitze bey offenen Feuer ausgeſetzt wird, verliert über die Hälfte von ſeinem Gewichte, ſchmilzet, ſetzet ſich und bleibet unter dem äußerlichen Scheine eines Glaſes; allein es ändert deswegen die Natur nicht. Dieſes zerfließt im Waſſer, und chryſtalliſirt ſich wieder in beruhigendes Salz. Dieſes Salz theilet dem Laugenſalze (Sal alkali) mit dem es vereiniget iſt, die Eigenſchaft mit, bey einer mäßigen Hitze zu ſchmelzen und eine Art des Glaſes zu machen: wegen dieſer großen Schmelzbarkeit brauchet man den Borax oft zum Schmelzmittel in den Erzproben. Man

nimmt

nimmt ihn auch zuweilen zu den Zuſammenſetzungen der Gläſer, allein er theilet denſelben mit der Zeit das Gebrechen mit, welches ſein Glas hat, daß es dunkel oder trübe wird. Das beruhigende Salz hat auch die Eigenſchaft, daß es im Weingeiſte ſchmelzet, und ſeiner Flamme, wenn man ihn anzündet, eine ſchöne grüne Farbe giebt; alle dieſe Anmerkungen ſind von den Herren Geoffroy und Baron.

Herr Geoffroy machet das beruhigende Salz durch die bloße Chryſtalliſirung alſo.

„Er läßt vier Unzen gereinigten Borax in einer „zureichenden Menge heißen Waſſers zergehen, nach „dieſem gießt er zwo Unzen und zwey Quentchen „wohl concentrirtes Vitriolöl darauf, welches mit „Geräuſche darauf fällt. Nachdem er dieſe Ver„miſchung einige Zeit hat verrauchen laſſen, ſo läßt „ſich das beruhigende Salz in kleinen ſehr dünnen „und glänzenden Lahnſtriemen ſehen, welche auf „dem Safte ſchwimmen. Alsdenn muß man die „Verdampfung aufhalten und dieſe Striemen wer„den nach und nach dicker und breiter. Sie ver„einigen ſich mit einander in kleinern Flocken, oder „machen eine andre Stellung unter ſich. Wenn „man das Gefäß nur ein wenig beweget, ſo ſtöret „man die Ordnung der Chryſtalliſirung. Alſo „darf man es nicht anrühren, bis dieſelbe geendi„get zu ſeyn ſcheinet. Alsdenn fallen die chryſtal„lenen Flocken, welche allzuſchwer werden, von „ſich ſelbſt auf den Boden des Gefäßes; in dieſem „Zuſtande muß man die ſalzige Flüßigkeit, welche „auf dieſen kleinen Chryſtallen ſchwimmet, ſachte

„abgießen, und, weil ſie nicht leichtlich ſchmelzen, „ſie waſchen, indem man ganz ſachte und etlichemal „friſches Waſſer auf den Rand des irdenen Äſches „gießen, um den Reſt dieſes ſalzigten Safts vol„lends wegzunehmen, nach dieſem das Waſſer da„von ablaufen und ſie an der Sonne trocknen laſſen „muß. Dieſes flockichte und feuchte Salz in der „Forme des Schnees, iſt alsdenn ſanft und friſch „anzufühlen, dem Munde ein wenig bitter, knir„ſchet ein wenig unter den Zähnen, und läßt einen „kleinen Eindruck der Säure auf der Zunge. Es „erhält ſich, ohne daß es feucht wird und ſich cal„ciniret, wenn man nach obenbeſagten Vorſichten „damit verfährt, daß man es nämlich ſorgfältig „von ſeiner ſalzigten Näſſe geſchieden hat.

„Es iſt von dem beruhigenden Salze, das durch „die Sublimirung gemacht wird, nur darinnen „unterſchieden, daß es ungeachtet ſeiner ſcheinbaren „Leichtigkeit ein wenig ſchwerer, als jenes iſt. Herr „Geoffroy vermuthet, es komme die Urſache dieſer „Schwere daher, weil in der Chryſtalliſirung ſich „viele von dieſen Striehmen feſt an einander han„gen und einige Feuchtigkeit zwiſchen ſich behalten; „oder auch, wenn man will, weil die Chryſtallen, „da ſie weniger getheilt gebildet werden, der Luft, „welche die leichten Körper wegführt, nach der „Zahl weniger Flächen darbiethen. Hingegen „ſteiget das beruhigende Salz, welches durch die „Heftigkeit des Feuers getrieben wird, unter ei„ner viel dünnern Forme, und deren Theile mehr „von einander abgeſondert ſind, in den Huth der „Kolben.

Herr

„Herr Geoffroy hat ſich verſichert, da er ſein „durch die Chryſtalliſirung gemachtes beruhigen„des Salz, allen und eben denſelben Proben des„jenigen, welches man durch die Sublimirung er„hält, unterworfen, daß kein andrer Unterſchied „unter dieſen beyden Salzen ſey.

„Wenn es geſchieht, daß ſich das chryſtalliſirte „beruhigende Salz an der Sonne calcinirt, das „heißt, wenn ſeine Oberfläche unſcheinbar und „mehlig wird, ſo iſt es ein Zeichen, daß es noch „ein wenig vom Borax oder Glaubers Salze ent„hält: denn dieſe beyden Salze ſind geneigt, ſich „alſo zu calciniren, und das beruhigende Salz „darf dieſer Beſchwerlichkeit nicht unterworfen ſeyn. „Man muß ſolches, um es zu reinigen und gänz„lich von dieſen Salzen zu ſcheiden, wieder in ſie„denden Waſſer zergehen laſſen. Sobald das „Waſſer kalt wird, ſieht man das beruhigende „Salz in leichten, glänzenden, chryſtallenen und „in dem Safte hin und wieder ſchwimmenden „Striehmen erſcheinen. Vier und zwanzig Stun„den drauf muß man das Flüßige ſachte abgießen, „und das Salz mit friſchen Waſſer waſchen: „man erhält es durch dieſes Mittel ſehr ſchön und „rein.

Glaubers Salz und der Borax zerfließen im Waſſer unendlich eher, als das beruhigende Salz; und folglich chryſtalliſiren ſie ſich nicht ſo geſchwinde; alſo bleibet das wenige von dieſen Salzen, das auf der Oberfläche des beruhigenden Salzes geblieben ſeyn könnte, da es ſich in viel Waſſer ausgebreitet hat, ſo lange aufgelöſet darinnen zu-

rück, bis ſich das beruhigende Salz chryſtalliſiret. Weil man es nochmals mit reinen Waſſer wäſchet, wenn es chryſtalliſirt iſt, ſo kann unmöglich das geringſte Bißchen von dieſen andern Salzen zurück bleiben, und folglich iſt es ein ſehr gutes Mittel, daſſelbe zu reinigen.

Zweyter Abſchnitt.

Von den Arbeiten, welche über die Metalle geſchehen.

Erſtes Kapitel.

Vom Golde.

Erſter Proceß.

Das Gold durch die Amalgamirung mit dem Merkur, von den Erden und Steinen zu ſcheiden, mit welchen daſſelbe vermiſcht iſt.

Machet die Erden und Steine, unter welchen Gold vermiſcht ſeyn kann, zu Pulver. Thut dieſes Pulver in kleine Fäßchen, tauchet ſie unter das Waſſer und beweget das Fäßchen und was darinnen iſt ſachte. Das Waſſer wird trübe werden, und die erdichten Theile des Erzes annehmen. Fahret fort, es alſo zu waſchen, bis das Waſſer nicht mehr trübe wird. Gießet auf eben dieſes alſo gewaſchene Erz ſtarken Weineßig, darinnen

nen ihr ungefähr den zehnten Theil ſeines Gewichts Alaune mit Hülfe der Hitze müſſet zergehen laſſen. Es muß alles Pulver von dieſem Eßige benetzt und bedeckt werden. Laſſet alles zweymal vier und zwanzig Stunden in Ruhe.

Gießet den Eßig ſachte ab und waſchet das alſo eingeweichte Pulver mit heißen Waſſer ſo lange, bis das Waſſer, damit ihr es waſchet, nicht den geringſten Geſchmack mehr annimmt. Laſſet die Materie trocknen; thut ſie in einen eiſernen Mörſel mit viermal ſo viel lebendigen Merkur, als ſie ſchwer iſt: ſtoſſet alles mit einer langen hölzernen Keule ſo lange unter einander, bis alles Pulver eine ſchwärzlichte Farbe hat: gießet alsdenn Waſſer dazu und ſtoſſet es noch einige Zeit. Die erdichten und wiederartigen Theile werden vermittelſt des Waſſers von den metalliſchen geſchieden. Gieſſet dieſes Waſſer, welches trübe geworden ſeyn wird, ſachte ab: gießet etliche mal neues darauf: trocknet das, was in dem Mörſel zurückgeblieben iſt, mit einem Schwamme, und vermittelſt einer gelinden Wärme auf. Dieß wird eine Amalgama des Merkurs mit dem Golde ſeyn.

Thut dieſe Amalgama in einen Sack von Bocksleder und drücket ihn zwiſchen den Fingern über einem leeren Gefäße ſtark aus: es werden durch die Löcherchen der Bockshaut viele kleine Tropfen Merkur dringen, welche gleichſam einen Regen machen, der ſich in dem darunter geſetzten Gefäße in großen Tropfen ſammeln wird. Wenn ihr durch dieſes Mittel keinen Merkur mehr heraus preſſen könnet, ſo machet den Sack auf, und ihr werdet darinnen

die Amalgama von der überflüßigen Menge des Merkurs befreyt finden.

Thut dieſes Amalgama in eine gläſerne Retorte und ſetzet dieſe Retorte in das Sandbad eines Reverberierofens. Bedecket ſie ganz mit Sande: füget an die Retorte eine gläſerne Vorlage halb voll Waſſer, und richtet es ſo ein, daß das Ende der Retorte ins Waſſer eingetaucht iſt. Es iſt nicht nöthig dieſe Vorlage an die Retorte zu lutiren. Erhitzet ſie gradweiſe, und vermehret das Feuer ſo lange, bis ihr wahrnehmt, daß der Merkur tropfenweiſe in den Hals der Retorte in die Höhe ſteiget, und mit einem gemachten Ziſchen ins Waſſer fällt. Wenn ihr einiges Geräuſch in der Retorte höret, ſo vermindert das Feuer ein wenig. Wenn ihr endlich ſehet, daß bey vermehrten Feuer nichts mehr aus der Retorte übergehet, ſo zerſchlaget die Retorte, und ihr werdet das Gold darinnen finden, welches ihr in einem Schmelztiegel mit Borax ſchmelzen müßt.

Anmerkungen.

Das Gold iſt ein vollkommnes Metall, welches ſeines Phlogiſtons auf keinerley Art beraubet werden kann, und worauf die meiſten chymiſchen Scheidungsmittel, auch die allerſtärkſten nicht die geringſte Wirkung thun: dieſerwegen findet man es in der Erde faſt allezeit unter ſeiner metalliſchen Forme, und es braucht manchmal nur einer bloſſen Wäſche, es von derſelben abzuſondern. Dasjenige, welches man in dem Sande gewiſſer Flüße findet, die Goldſtaub mit ſich führen, iſt von dieſer

Beſchaf-

Beſchaffenheit, wenn es in Steinen oder hartnäckigten Erden iſt, ſo muß man zu den erſt angeführten Proceſſe Zuflucht nehmen, nämlich zu einer Amalgama oder Vereinigung des Merkurs mit dem Golde. Der Merkur kann keine Vereinigung mit den Erden machen, wenn ſie ihres Phlogiſtons beraubt und nicht unter der metalliſchen Forme ſind.

Daraus folget, daß wenn man mit dem Merkur eine Vermiſchung von goldiſchen, erdichten und ſteinigten Theilen arbeitet, der Merkur ſich mit dem Golde vereiniget, und ſolches von dieſen andern Subſtanzen ſcheidet, welche ihm fremde ſind. Wenn unterdeſſen bey dem Golde irgend ein ander Metall, unter ſeiner metalliſchen Forme, außer dem Eiſen, wäre, ſo wird ſich der Merkur auch mit demſelben amalgamiren. Dieſes geſchieht oft in Anſehung des Silbers, welches, da es ein vollkommenes Metall wie das Gold, aus eben der Urſache zuweilen unter ſeiner metalliſchen Forme in der Erde befindlich und auch mit dem Golde vereiniget iſt. Wenn dieſes letztere iſt, ſo findet man in der Retorte, nachdem man den Merkur von der Amalgama abgezogen hat, eine Zuſammenſetzung von Golde und Silber, welche man durch die Proceſſe, welche wir hierzu anzeigen werden, von einander ſcheiden muß. Der Proceß, davon jetzo die Rede iſt, kann alſo ſowohl wegen des Silbers, als wegen des Goldes ſtatt haben. Manchmal iſt das Gold genau mit mineraliſchen Materien vermiſcht, welche verhindern, daß der Merkur keine Wirkung darauf hat. Alsdenn muß man die Vermiſchung röſten, ehe man zur Amalgamirung ſchreitet, weil,

wenn dieſe Materien flüchtig ſind, als z. E. Spiesglas oder Arſenik, das Feuer dieſelben zerſtreuet; und in dieſem Falle gelinget die Amalgama nach der Röſtung. Allein manchmal ſind es feſte Materien, welche die Schmelzung erfordern, alsdenn muß man zu abſonderlichen Proceſſen Zuflucht nehmen, deren Beſchreibung wir geben wollen, wenn wir von Silber reden werden, weil die Proceſſe zu dieſen zweyen Metallen einerley ſind.

Man muß die goldartigen Erze waſchen, ehe man ſie durch die Amalgama tractirt, damit das Metall von vielen erdichten Theilen, damit es umgeben iſt, abgeſondert werde, und ſich deſto leichter mit dem Merkur vereinigen könne.

Außerdem hat der Merkur die Eigenſchaft, die Forme eines dunkeln, und unmetalliſchen Pulvers anzunehmen, wenn man ihn lange mit andern Materien reibet, ſo daß man ihn kaum von den erdichten Theilen unterſcheiden kann. Dahero kömmt es, daß, wenn man die Materien, nachdem die Amalgamirung geſchehen, noch einmal wäſcht, und beſtändig zu reiben fortführe, das Waſſer, welches von der Amalgama käme, beſtändig trübe ſeyn müßte, weil es Theile von der Amalgama mit ſich wegführen würde. Der Beweis davon iſt, daß wenn man dieſes trübe Waſſer ruhen läßt und den Bodenſatz, der ſich darinnen bildet, deſtillirt, man lebendigen Merkur daraus ziehet.

Man läßt das Erz in dem Eßige, worinnen Alaune zergangen iſt, weichen, um die Oberfläche des Goldes zu reinigen, welche oft mit einer dünnen Schicht

von Erde überzogen iſt, welche verhindert, daß die Amalgama nicht leichtlich geſchehen kann.

Man muß zu dieſer Arbeit ſehr reinen Merkur nehmen. Wenn er durch die Vermiſchung irgend einer metalliſchen Subſtanz verfälſcht wäre, ſo müßte man ihn auch den Proceſſen, die wir bey ſeinem Artickel anzeigen wollen, davon ſcheiden.

Das Mittel, deſſen man ſich bedienet, den Merkur von dem Golde zu ſcheiden, iſt auf die Eigenſchaft gegründet, welche dieſe zwo metalliſche Subſtanzen haben, die eine, daß ſie ſehr feſt, und die andere, daß ſie ſehr flüchtig iſt. Die Vereinigung, welche der Merkur mit den Metallen machet, iſt nicht ſo genau, daß die neue Zuſammenſetzung, welche aus dieſer Vereinigung entſtehet, vollkommen Theil an den Eigenſchaften der beyden Subſtanzen nähme, wenigſtens was den Grad der Feſtigkeit und Flüchtigkeit betrift. Daher kömmts, da in unſerer Amalgama das Gold nur ſehr wenig von ſeiner Feſtigkeit dem Merkur mittheilet, ſo wie der Merkur von ſeiner Flüchtigkeit dem Golde auch ſehr wenig mittheilet. Wenn man unterdeſſen bey der Deſtillirung einen weit ſtärkern Grad der Hitze brauchte, als zur Wegnehmung des Merkurs nöthig wäre, ſo würde er dennoch eine ziemliche anſehnliche Menge Goldes mit ſich wegführen.

Es iſt auch, wegen einer andern Urſache ſehr viel daran gelegen, das Feuer bey dieſer Gelegenheit wohl zu regieren; denn wenn man einen allzuſtarken Grad des Feuers gäbe und ihn nach dieſem minderte, ſo würde das Waſſer der Vorlage, worinn das Ende der Retorte getaucht iſt, in den

Bauch

Bauch dieſer Retorte hinaufſteigen, ſie ſo gleich zerſprengen und die Arbeit zu nichte machen.

Die Urſache dieſer Erſcheinung iſt auf die Eigenſchaft, welche die Luft hat, ſich durch die Hitze zu verdünnen, und durch die Kälte zu verdicken, und auf ihre Schwere gegründet. Wenn die Retorte einen gelindern Grad der Hitze zu empfinden anfängt, als den ſie einen Augenblick zuvor empfunden hat, ſo verdicket ſich die Luft, welche ſie enthält, und läßt einen leeren Raum, welchen die äußerliche Luft Kraft ihrer Schwere einzunehmen ſich beſtrebet: weil aber das Mundloch der Retorte im Waſſer ſtecket, ſo kann die äußerliche Luft nicht anders hineinkommen, als daß ſie das Waſſer, welches ihr den Eingang verwehret, mit Gewalt fortſtößt, und es ſelbſt hinein treibet. Dieſe Beobachtung hat bey allen Deſtillationen ſtatt, wo die Gefäße wie bey dieſer geordnet ſind.

Man muß auch beobachten, daß der Retortenhals nicht allzutief ins Waſſer gehe, weil, da er ſich während der Arbeit ſehr merklich erhitzt, indem der Merkur in die Höhe zu ſteigen beynahe eine dreymal ſtärkere Hitze nöthig hat, als diejenige, welche das Waſſer in die Höhe treibet, er leichtlich, durch die Berührung des kalten Waſſers in der Vorlage zerſpringen könnte.

Das Mittel, das Gold und Silber aus ihrem Erze durch die Amalgama mit dem Merkur zu ziehen, iſt nicht durchaus ſicher, nach einem Verſuche im Kleinen von der Menge dieſer Metalle zu urtheilen, welche die Erde, die man dieſem Verſuche unterwirft, geben kann, weil allemal ein

Theil

Theil von der Amalgama in der Wäſche verlohren gehet, und überdieß der Merkur auch ein klein wenig Gold mit wegführt, wenn er durchs Bocksleder gedruckt wird. Wenn man alſo den Gehalt des Goldes und Silbers, der in den Erden befindlich iſt, richtiger wiſſen will, ſo darf man die Amalgama durch kein Bocksleder drucken, ſondern man muß ſie ganz deſtilliren. Das ſicherſte Mittel unter allen, eine richtige Probe zu machen iſt die Schmelzung und Schlackenmachung, deren Beſchreibung wir in dem Artickel vom Silber geben wollen.

Man bedient ſich des Mittels der Amalgama das Gold und Silber, das man unter ihrer metalliſchen Forme in gewiſſen Ländern, und vornehmlich in Amerika findet, durch eine Arbeit im Großen zu erhalten. Agricola und andere Metallverſtändige haben die Maſchinen beſchrieben, durch deren Hülfe man dieſe Amalgamen im Großen machet.

Zweyter Proceß.

Das Gold im Scheidewaſſer aufzulöſen, und es durch dieſes Mittel von dem Silber zu ſcheiden. Das Platzgold. Die Wiederbringung des Platzgoldes.

Nehmet reines Gold, oder das nur mit Silber vermiſcht iſt. Schlaget es mit dem Hammer auf einem Amboſe zu dünnen Striehmen. Wenn ſich das Gold nicht gut ſchmieden läßt, ſo machet es in einem mäßigen Feuer, deſſen Kohlen nicht rauchen, glüend, laſſet es ſachte kalt

werden,

werden, um demſelben ſeine Geſchmeidigkeit zu geben.

Wenn die Lahnſtriehmen recht dünne ſind, ſo machet ſie gleichfalls glüend und ſchneidet ſie mit einer Metallſcheere in kleine Stücken. Leget dieſe Stücken in einen hohen Kolben, deſſen Oefnung enge iſt: gießet doppelt ſo viel, als es wäget, gut Goldſcheidewaſſer darauf, das mit einem Theile Salzgeiſte oder Salmiak, und vier Theilen Salpetergeiſte gemacht iſt. Setzet den Kolben auf ein mittelmäßig heißes Sandbad, und ſtopfet die Oefnung deſſelben mit einer papiernen Dütte ein wenig zu, damit kein Unflath hineinfalle. Das Goldſcheidewaſſer wird bald zu rauchen anfangen. Es werden ſich um die kleinen Stückchen Gold herum unzählige kleine Blaſen bilden und auf die Oberfläche des Waſſers in die Höhe ſteigen. Das Gold wird ſich gänzlich auflöſen, wenn es rein iſt, und die Auflöſung eine ſehr ſchöne gelbe Farbe haben: iſt es mit ein wenig Silber verſetzt, ſo wird dieſes Silber auf dem Boden des Gefäßes unter der Form eines weißen Pulvers liegen bleiben. Iſt das Gold mit vielen Silber verſetzt, ſo wird das Silber nach der Auflöſung die Forme kleiner metalliſchen Lahnſtriehmchen behalten, wie ihr ſie zur Auflöſung in das Gefäß gethan habet.

Wenn dieſe Auflöſung geſchehen iſt, ſo gießet das Flüßige ſachte in einen andern Kolben, der niedrig iſt und einen weiten Hals hat, und gebt Achtung, daß kein Theil von dem Silber, das im Forme eines Pulvers auf dem Boden des Gefäßes geblieben iſt, damit überlaufe. Gießet auf dieſes Pulver

ver von Silber wieder ſo viel neues Scheidewaſſer, daß es ganz damit überſchwemmet iſt. Thut neu Scheidewaſſer dazu, bis ihr verſichert ſeyd, daß es nichts mehr auflöſet. Endlich, nachdem ihr das Scheidewaſſer ſachte von dem Silber abgegoſſen habet, waſchet dieſes Silber mit ein wenig Salzgeiſte, der mit Waſſer geſchwächt iſt, und vermiſcht dieſen Salzgeiſt mit dem Scheidewaſſer, welches das Gold aufgelöſet hat. Paſſet auf den Kolben, darinnen dieſe Säfte enthalten ſind, einen Hut und an den Hut eine Vorlage und deſtillirt bey einem gelinden Feuer ſo lange, bis die in dem Kolben enthaltene Materie trocken iſt.

Anmerkungen.

Das Goldſcheidewaſſer iſt, wie man weis, das wahre Auflöſungsmittel des Goldes, und greifet das Silber nicht an. Wenn alſo das Gold, welches man auflöſt, mit Silber verſetzt iſt, welches ſehr oft geſchieht, ſo ſcheidet man es durch dieſes Mittel ſehr genau davon. Wenn man aber will, daß das Gold, welches man von dieſer Auflöſung bekömmt, durchaus rein ſey, ſo muß es, vor der Auflöſung, von der Vermiſchung ieder andern metalliſchen Subſtanz, als des Silbers frey ſeyn, weil das Goldſcheidewaſſer auf die meiſten andern Metalle und Halbmetalle wirket. Wir werden, wie wir geſagt haben, bey dem Artickel vom Silber, die Mittel anzeigen, wie man eine Maſſe von Gold und Silber von der Verſetzung einer ieden andern metalliſchen Subſtanz reiniget. Wir verweiſen auch in dieſem Artikel die ordentli-

che Scheidung durch das Scheidewaſſer, weil das Silber in dieſer Gelegenheit aufgelöſet wird.

Wenn das Gold, welches man durch das Goldſcheidewaſſeer (aqua Regis) auflöſet, rein iſt, ſo erfolgt die Auflöſung leicht und geſchwind. Wann es hingegen mit Silber verſetzt iſt, ſo hat das Scheidewaſſer mehr Schwierigkeit, es aufzulöſen. Wenn auch der Zuſatz des Silbers das Gold übertrift, ſo geſchieht die Auflöſung ganz und gar nicht wegen der Urſachen, die wir in unſern Anfangsgründen der Theorie deswegen angeführet haben, und welcher wir unter dem Artickel von der Scheidung durch das Scheidewaſſer nochmals gedenken werden.

Wir haben in dem Proceſſe angeprieſen die Auflöſung des Goldes in einem hohen Gefäße zu verrichten. Dieſe Vorſicht iſt nöthig zu verhindern, daß kein Theil des Goldes verlohren gehe, weil das Goldſcheidewaſſer die Eigenſchaft hat, eine gewiſſe Menge davon mit ſich wegzuführen, vornehmlich wenn es durch die Vermiſchung des Salmiaks gemacht iſt, das Gefäß, worinn man die Auflöſung machet, heiß wird, und das Goldſcheidewaſſer ſehr ſtark iſt. Gleichwohl iſt es rathſam, lieber allzuſtarkes, als allzuſchwaches Goldſcheidewaſſer zu gebrauchen, weil es, wenn ſolches allzuſtark iſt, und man merket, daß es dieſerwegen nicht auf das Metall wirket, ſehr leicht iſt, daſſelbe zu ſchwächen, wenn man nach und nach reines Waſſer dazu gießet bis man ſiehet, daß es mit Nachdrucke zu wirken anfängt. Dieſe Regel iſt

für

für alle metalliſche Auflöſungen durch die Aciden allgemein.

Wenn man die Auflöſungen des Goldes bis zur Trockenheit hat verdampfen laſſen, und das Gold, welches in einem Pulver auf dem Boden des Kolbens zurückbleibet, wieder zu einer Maſſe machen will, ſo muß man ſolches in einen Schmelztiegel thun und mit Borax, der mit ein wenig Salpeter und Pataſche vermiſcht iſt, bedecken, den Schmelztiegel nach dieſem zu decken, und ihn durch ein mäßiges Feuer erhitzen, dann das Feuer dergeſtalt vermehren, daß alles zur Schmelzung kömmt. Man wird auf den Boden des Schmelztiegels einen Goldkönig (regulus) finden, auf welchem die Salze, die ihr dazu gethan habet, gleichſam verglaſet ſeyn werden. Man vermiſchet die Salze hauptſächlich damit, um die Schmelzung zu erleichtern.

Man kann, wenn man will, das Gold von ſeinem Auflöſungsmittel, ohne die Verdampfung der Auflöſung, welche wir vorgeſchrieben haben, ſcheiden. Man darf mit der Auflöſung nur nach und nach ein feſtes oder flüchtiges Alkali vermiſchen, bis man ſiehet, daß kein Präcipitat mehr erfolget; das Flüßige ruhen laſſen, auf deſſen Grunde ſich ein Schlamm bilden wird, alles durchſeigen, und was auf dem Seigeſacke zurückbleibet, trocknen laſſen.

Weil die Alkalien, ſie mögen feſt oder flüchtig ſeyn, wie wir vielmal geſaget haben, mehr Verwandtſchaft, als die metalliſchen Subſtanzen mit den Aciden haben, ſo ſchlagen ſie das Gold nieder,

und ſcheiden es von den Aciden, welche ſolches in der Schmelzung erhielten, allein man muß vor allen Dingen merken, daß, wenn man dieſes alſo niedergeſchlagene Gold in einem Schmelztiegel ſchmelzen wollte, ſo bald als es anfangen würde, die Hitze zu empfinden, eine ſo entſetzliche Verpuffung geſchehn würde, welche, wenn die Menge deſſelben ein wenig wichtig wäre, den Künſtler in die Gefahr umzukommen ſetzen würde. Dieſes Gold heißet dieſerwegen **Platzgold**; man darf es auch nur ein wenig ſtark reiben, wenn es platzen ſoll.

Man hat bis itzo noch keine zureichende Erklärung von dieſer ſeltſamen Erſcheinung gegeben. Einige Chymiſten, da ſie betrachtet, daß, wenn man das Gold niederſchläget, durch die Vereinigung des Alkali mit der ſalpetrichten Säure, welche einen Theil des Goldſcheidewaſſers machet, wie der Salpeter hervorgebracht wird, haben geglaubt, es entzünde ſich ein Theil von dieſem wiedergebrachten Salpeter, der ſich mit dem niedergeſchlagenen Golde vereiniget, und verplatze entweder durch Hülfe des wenigen Phlogiſtons, welches das Alkali enthalten kann, oder auch vermittelſt des Phlogiſtons des Goldes. Allein man weis, daß die feſten Alkalien allzu wenig Phlogiſton enthalten, den Salpeter verpuffen zu laſſen. Wenn man ein flüchtiges Alkali zur Niederſchlagung gebrauchet, ſo wird zwar ein ſalpetrichter Salmiak ſich bilden, welcher Phlogiſton genung hat und alſo vermögend iſt, ohne den Beytritt einer neuen Menge von Phlogiſton zu verpuffen, allein dieſe

Ver-

Verpuffung des ſalpetrichten Salmiaks hat in Anſehung der gewaltſamen Wirkungen nichts, das mit der Verplatzung des Goldes zu vergleichen wäre. Außerdem bemerket man nicht, daß das Gold, welches durch ein flüchtiges Alkali niedergeſchlagen worden, mit mehr Heftigkeit verplatzet, als dasjenige, welches durch ein feſtes Alkali niedergeſchlagen wird. Was das Gold anbelanget, ſo hat man ſich verſichert, daß es nicht die geringſte Aufloͤſung in ſeiner Verpuffung leidet. Man hat unter einer gläſernen Glocke ſehr wenig davon verpuffen laſſen, um nichts von den Wirkungen dieſer Verpuffung zu befürchten zu haben, und nach dieſem unter der Glocke die kleinen Stückchen Gold wieder gefunden, die auf allen Seiten herum geworfen waren, aber nicht den geringſten Abgang erlitten hatten.

Andre haben geglaubt, es ſey die Verpuffung des Goldes nichts anders, als die Verplatzung des Meerſalzes, welches zur Zeit der Niederſchlagung dieſes Metalls durch die Vereinigung des feſten Alkali mit der Meerſalzſäure, welche einen Theil des Goldſcheidewaſſers machet, wieder hervorgebracht wird. Allein man kann ihnen antworten, daß das Gold, welches durch ein flüchtiges Alkali niedergeſchlagen worden, eben ſo platzend iſt, als dasjenige, welches durch ein feſtes Alkali niedergeſchlagen wird: und gleichwohl bildet ſich kein Meerſalz in dem Flüßigen durch den Zuſatz des flüchtigen Alkali, ſondern nur ein Salmiak, welcher die Eigenſchaft nicht hat zu verplatzen. Außerdem iſt nicht die geringſte Vergleichung wegen der Wir-

kungen unter der Verpuffung des Meerſalzes, und der Verplatzung des Goldes.

Endlich kann man dieſe Verplatzung der austreibenden Kraft nicht leicht zueignen, welche die ſalzigten Theilchen anwenden müßten, ſich unter den Goldtheilchen herauszuwickeln, unter welchen ſie, wie man vorausſetzen müßte, ſehr ſtark eingeſperret wären; denn man darf dieſes Gold nur in Waſſer ſieden laſſen, um ihm alle ſeine Kraft zu benehmen und die ſalzigten Theilchen gänzlich aufzulöſen, damit es wahrſcheinlicher Weiſe nur überzogen iſt. Es ſind, wie man ſiehet, wegen dieſer Materie ſehr ſchöne Unterſuchungen anzuſtellen.

Eines von dem geſchwindeſten und leichteſten Mitteln, dem Golde ſeine platzende Eigenſchaft zu benehmen, iſt, wenn man in einem Mörſel zwey mal ſo wiel Schwefelblumen ſtößt, als man Gold wiederzubringen hat, dieſes Platzgold, mit dem Schwefel nach und nach vermiſcht und es beſtändig ſtößet; alles in einem Schmelztiegel thut, und die Vermiſchung ſo ſehr erhitzet, als zur Schmelzung des Schwefels nöthig iſt. Ein Theil des Schwefels verflieget in Dämpfen und der übrige entzündet ſich. Wenn er verzehret iſt, ſo muß man das Feuer vermehren, bis der Schmelztiegel glüend iſt. Wenn man nicht den geringſten Schwefelgeruch mehr empfindet, ſo muß man auf das Gold ein wenig Borax ſchütten, den man in einem andern Schmelztiegel, mit einem feſten Alkali; als Pottaſche oder figirten Salpeter durch Weinſtein geſchmolzen hat, und nach dieſem das Feuer ſo hoch treiben, daß alles ſchmelzet. Man wird auf dem Boden des Schmelztie-

tiegels unter der Aſche einen kleinen Goldkönig finden.

Man kann auch das Platzgold wiederbringen, wenn man flüßig gemachtes feſtes Alkali, oder Vitriolöl, ſo viel als nöthig iſt, darüber gießet, alle Feuchtigkeit verdampfen läßt, und dasjenige, was nach der Verdampfung übrig bleibet, mit einer fetten Materie vermengt, nach und nach in einen Schmelztiegel wirft, den man in einem Ofen glüend erhält.

Man kann das Gold von dem Goldſcheidewaſſer ſcheiden und vermittelſt verſchiedener metallenen Subſtanzen niederſchlagen, welche entweder mit dem Goldſcheidewaſſer, oder einem von den Aciden, daraus es beſtehet, mehr Verwandtſchaft haben, als daſſelbe. Die dienlichſte unter denſelben zu dieſer Wirkung, iſt der Merkur. Wenn man in eine Auflöſung des Goldes nach und nach die Auflöſung des Merkurs in dem ſalpetrichten Acido gießet, ſo werden die Säfte trübe und es bildet ſich ein Präcipitat. Man muß von der Auflöſung des Merkurs dazu gießen, bis ſich nichts mehr präcipitirt, hierauf laſſet das Flüßige ruhen, auf deſſen Grunde ſich ein Bodenſatz bilden wird, welcher das niedergeſchlagene Gold iſt, von welchem ihr das Flüßige ſachte abgießen und es mit reinem Waſſer waſchen müßt.

Der Meerkur hat mehr Verwandtſchaft mit der Säure des Meerſalzes als mit der ſalpetrichten Säure. Dieſe Verwandtſchaft des Merkurs mit der Säure des Meerſalzes, iſt auch größer, als des Goldes ſeine mit eben dieſer Säure, weil das

Gold durch die Säure des Meerſalzes nicht eher aufgelöſet werden kann, als wenn ſie mit der ſalpetrichten Säure oder wenigſtens mit einer gewiſſen Menge Phlogiſton vergeſellſchaft iſt; daher geſchieht, daß, wenn man eine Auflöſung des Merkurs durch die ſalpetrichte Säure, mit einer Auflöſung des Goldes in Goldſcheidewaſſer vermiſchet, der Merkur ſich mit der Säure des Meerſalzes, welche einen Theil dieſes Goldſcheidewaſſers ausmachet, vereiniget, die Säure des Meerſalzes ſich alſo mit dem Merkur nicht vereinigen kann, ohne ſich von dem Golde und der ſalpetrichten Säure, mit welchen ſie vereiniget war, zu ſcheiden, und das Gold, welches durch die ſalpetrichte Säure allein nicht in der Auflöſung gehalten werden kann, niederfallen und ſich von ſeinem Auflöſungsmittel ſcheiden muß. Das Flüßige, welches über dieſem alſo niedergeſchlagenen Golde ſchwimmet, enthält alſo Merkur, der mit der Säure des Meerſalzes vereiniget. Alſo kann man daraus ein mehrers äzendes Sublimat ziehen, welches, wie man weis, nichts als ein Zuſammengeſeztes vom Merkur und der Meerſalzſäure iſt.

Man bedient ſich des aufgelöſten Merkurs im Salpetergeiſte zu der Niederſchlagung, davon wir geredet haben, weil die metalliſchen Subſtanzen, wenn ſie durch eine Säure alſo zertheilt zu dieſen Erfahrungen geſchickter als in Maſſen ſind.

Das Gold, welches alſo vermittelſt einer metalliſchen Subſtanz niedergeſchlagen worden, iſt nicht plazend.

Drit-

Dritter Proceß.

Das Gold durch die Schwefelleber aufzulöſen.

Miſchet gemeinen Schwefel und ein ſehr ſtarkes feſtes Laugenſalz (Sal alkali), z. E. den Salpeter, der durch die Kohlen figirt worden, zu gleichen Theilen untereinander. Thut die Vermiſchung in einen Schmelztiegel, laſſet ſie ſchmelzen, und rühret ſie mit einem kleinen Stocke von Zeit zu Zeit um. Es iſt nicht nöthig allzuſtark zu feuern, weil der Schwefel die Schmelzung des Laugenſalzes erleichtert.

Es werden aus dem Schmelztiegel einige ſchwefelichte Dämpfe aufſteigen. Es werden ſich die beyden Materien genau mit einander vermengen, woraus eine röthliche Zuſammenſetzung entſtehen wird. Werfet darauf einige dünn geſchlagene kleine Stückchen Gold hinein, deren ganzes Gewicht das Drittel von dem Gewichte der Schwefelleber nicht überſteigen darf, vermehret das Feuer ein wenig. So bald die Schwefelleber vollkommen geſchmolzen iſt, ſo wird ſie anfangen, das Gold aufzulöſen, auch werden aus dieſer Vermiſchung einige Dämpfe mit einer Aufwallung aufſteigen. Das Gold wird in einer Zeit von etlichen Minuten gänzlich aufgelöſet ſeyn, vornehmlich wenn es zu kleinen dünnen Lahnſtückchen geſchlagen worden.

Anmerkungen.

Der Proceß, welchen wir beſchrieben haben, iſt von Herr Stahlen. Dieſer geſchickte Chymiſte,

ſte, hatte ſich vorgenommen zu unterſuchen, durch welche Mittel Moſes das goldne Kalb, das die Iſraeliten in der Zeit gemacht hatten, da er auf dem Gebirge war, hatte verbrennen können, wie er nach dieſem dieſes Kalb zu Pulver hatte machen, es ins Waſſer, daraus ſich das Volk tränkte, und es alſo alle, die ſich verſündiget hatten, trinken laſſen können, ſo wie es im andern Buche Moſis erzählt wird.

Nachdem Herr Stahl bemerkt hatte, daß das Gold durch die einzige Wirkung des Feuers, ſo heftig ſolches auch war, durchaus nicht weder verändert noch vernichtet werden könnte, ſo ſchloß er, es habe Moſes, dafern man kein Wunderwerk dabey vorausſetzte, die Arbeiten, welche hier erzählt werden, mit dem Kalbe nicht vornehmen können, ohne daß er mit dieſem Golde irgend eine Materie vermiſcht hätte, welche geſchickt geweſen wäre, daſſelbe aufzulöſen. Er bemerket nach dieſem, daß der bloße Schwefel keine Wirkung auf das Gold hat, und viel andere Subſtanzen, welche man für vermögend hält, ſolches zu zertheilen und aufzulöſen, es nicht ſo genau und vollkommen thun können, als es nöthig iſt, dieſes Metall zu den angeführten Wirkungen fähig zu machen. Er giebt das Mittel an, es durch die Schwefelleber aufzulöſen, ſo wie wir es geſagt haben.

Die Schwefelleber löſet auch alle die andern Metalle auf: allein Herr Stahl beobachtet, daß ſie das Gold vielmehr entkräfte, als irgend eine andere metalliſche Subſtanz, und ſich mit ihm auf eine noch genauere Art vereiniget, als mit den andern,

dern, welches aus demjenigen erhellet, was ſich ereignet, wenn man die Zuſammenſetzungen, welche aus der Vereinigung eines Metalls mit der Schwefelleber entſtehen, im Waſſer auflöſen will; denn alsdenn ſcheidet ſich das Metall und erſcheint unter der Forme eines Pulvers oder feinen Kalks, da hingegen, wenn das Gold damit vereiniget iſt, die ganze Zuſammenſetzung ſo vollkommen ſich auflöſet, daß auch das Gold bey der Durchſeigung mit durch die kleinen Löcher des Löſchpapiers gehet.

Wenn man eine Säure in die Zuſammenſetzung der Schwefelleber und des Goldes gießet, ſo vereiniget ſich die Säure mit dem Alkali der Schwefelleber, und das Gold fällt mit dem Schwefel, welcher es nicht verläßt, auf dem Grund des Flüßigen. Es iſt leicht, allen den Schwefel, der mit dem Golde zu Boden gefallen iſt, durch eine gelinde Röſtung wegzubringen. Dieſes Gold bleibet nach dieſem ungemein verdünnet. Man kann, ohne daß man zur Auflöſung und Niederſchlagung ſchreitet, den Schwefel aus unſerer Zuſammenſetzung bringen, wenn man ſie röſtet, und das Gold bleibet gleichfalls ſo zertheilet, daß es ſich mit dem Flüßigen, worauf es ſchwimmet, vereinigen kann, oder in welchem es ſich ſolcher Geſtalt erhält, daß es ſehr leicht zu verſchlucken iſt, wenn man davon trinket. Herr Stahl ſchließt aus dieſem allen, daß man alle Urſache zu glauben hätte, es habe Moſes vermittelſt der Schwefelleber das goldene Kalb zertheilt und gewiſſer maßen dergeſtalt calcinirt,

daß er es ins Waſſer hat ſtreuen und die Iſraeliten trinken laſſen können.

Vierter Proceß.

Das Gold von einer jeden andern metalliſchen Subſtanz, vermittelſt des Spiesglaſes zu ſcheiden.

Thut das Gold, welches ihr reinigen wollt, in einen Schmelztiegel. Setzet dieſen Schmelztiegel in einen Schmelzofen: decket ihn zu, und laſſet das Gold ſchmelzen. Wenn dieſes Metall geſchmolzen iſt, ſo werfet zweymal ſo viel gepülvert gut rohes Spiesglas darauf, und decket den Schmelztiegel ſogleich wieder zu, erhaltet die Materie einige Minuten über im Fluße. Wenn ihr ſehet, daß die metalliſche Vermiſchung vollkommen geſchmolzen iſt, und ihre Oberfläche zu funkeln anfängt, ſo gießet ſie in einen eiſernen Gießpuckel, den ihr zuvor gewärmet und mit Unſchlitte geſchmieret habet. Schlaget ſogleich mit einem Hammer auf das Geſtelle, darauf dieſer Gießpuckel ſtehet; und wenn alles kalt, oder wenigſtens feſt genung iſt, ſo kehret den Gießpuckel um und ſchlaget darauf: die ganze metalliſche Maſſe wird herausfallen und das unterſte davon ein König und mehr oder weniger gelb ſeyn, nachdem mehr oder weniger Gold damit verſetzt geweſen. Wenn man an die metalliſche Maſſe ſchläget, ſo ſondert ſich der König ganz leicht von der oberſten Schwefelſcheibe ab.

Thut dieſen König alſofort wieder in den Schmelztiegel, und laſſet ihn ſchmelzen. Es iſt nicht nöthig, ſo

ſo ſtarkes Feuer dazu zu gebrauchen, als das erſtemal. Thut nach dieſem eben ſo viel Spiesglas wieder dazu, und wie vorher. Wiederholet eben daſſelbe zum drittenmale, wenn das Gold ſehr unrein iſt.

Thut hierauf euren König in einen guten Schmelztiegel der viel größer ſeyn muß, als es nöthig zu demſelben iſt: dann ſetzet den Schmelztiegel in den Schmelzofen. Erhitzet die Materie nur ſo ſehr, als nöthig iſt, ſie zum ſchmelzen zu bringen und bis ihre Oberfläche glatt und glänzend iſt. Wenn ſie in dieſem Stande iſt, ſo richtet einen Blaſebalg mit einem langen Schnabel darauf und laſſet ihn beſtändig und ſachte ſpielen, es wird ein ſtarker Rauch aus dem Schmelztiegel aufſteigen, welcher ſich vermindert, wenn man zu blaſen aufhört, und ſich vermehret, wenn man wieder zu blaſen anfängt. So wie die Arbeit ihrem Ende nähert, muß man das Feuer vermehren. Wenn die Oberfläche des Metalls ihre glänzende Glätte verliret, und ſich mit einer harten Rinde zu bedecken ſcheint, ſo iſt es ein Zeichen, daß das Feuer nicht ſtark genung iſt: alsdenn muß man es in dieſem Falle vermehren, bis dieſe Oberfläche ihren erſten Schein wieder angenommen hat. Wenn endlich der Rauch gänzlich aufhört, und das Gold eine reine und grünlichte Oberfläche hat, ſo werfet nach und nach gepülverten Salpeter oder eine Vermiſchung vom Salpeter und Borax darauf. Die Materie wird aufſchwellen. Thut alſo nach und nach ſo viel Salpeter dazu, bis nicht die geringſte Bewegung im Schmelztiegel mehr geſchieht; alsdenn laſſet alles kalt werden.

den. Wenn das Gold kalt iſt, und ihr bemerket, daß es nicht recht geſchmeidig iſt, ſo laſſet es noch einmal ſchmelzen und werfet eben dieſelben Salze dazu, wenn es zu ſchmelzen anfängt. Wiederholet es ſo lange, bis es vollkommen ſchmeidig iſt.

Anmerkungen.

Das Spiesglas iſt eine Zuſammenſetzung von einem halb metalliſchen Theile, der ungefähr mit einem Viertel ſeines Gewichts von gemeinen Schwefel vereiniget iſt. Man kann auf der neunten Coloumne der Verwandtſchaftstabelle ſehen, daß der Theil von dem Könige des Spiesglaſes eine geringere Verwandtſchaft mit dem Schwefel, als einig anderes Metall hat, den Merkur und das Gold ausgenommen. Wenn alſo das Gold durch die Vermiſchung des Kupfers, Silbers oder eines andern Metalls verfälſcht iſt, und man es mit dem Spiesglaſe ſchmelzet, ſo müſſen ſich dieſe Metalle mit dem Schwefel des Spiesglaſes vereinigen und ihn von ſeinen königſchen Theile ſcheiden, welcher, da er frey geworden, ſich mit dem Golde vereiniget und vermiſchet. Dieſe zwo metalliſchen Subſtanzen, da ſie ein Ganzes machen, welches ſchwerer iſt, als die Vermiſchung der andern Metalle mit dem Schwefel, vereinigen ſich auf dem Boden des Schmelztiegels in Forme eines Königs, mitlerweile die andern wie Schlacken oben herum ſchwimmen. Von dieſem Augenblicke an iſt alſo das Gold weiter mit nichts vereiniget, als mit dem Theile von dem Spiesglaskönige.

Da

Da die Metalle viel Verwandtſchaft mit dem Schwefel haben, und das Gold allein vermögend iſt, ſeiner Wirkung zu widerſtehen, ſo könnte man glauben, es ſey der Schwefel allein zureichend, daſſelbe von den Metallen zu ſcheiden, welche mit ihm vereiniget ſind, und es alſo vortheilhafter, den reinen Schwefel in unſerer Arbeit zu gebrauchen, als ſich des Spiesglaſes zu bedienen, deſſen königſcher Theil mit dem Golde vereiniget bleibet, welches Urſache iſt, daß man zu einer andern langen und mühſamen Arbeit ſchreiten muß, wenn man ihn davon ſcheiden will.

Wenn man die Sache nach der Schärfe nimmt, ſo würde zwar der Schwefel allein zureichend ſeyn, die verlangte Scheidung zu bewerkſtelligen; allein es iſt dienlich zu beobachten, daß, da der Schwefel allein ſehr verbrennlich iſt, der größte Theil davon in der Arbeit verzehret werden würde, ehe er ſich mit den metalliſchen Subſtanzen vereinigen könnte, da er hingegen, wenn er mit dem Spiesglaskönige verſetzt, vermögend iſt, die Wirkung des Feuers viel länger auszuhalten, ohne zu brennen, und folglich viel geſchickter zu der Arbeit, davon hier die Rede iſt. Außerdem, wenn man den bloßen Schwefel gebrauchte, würde ein großer Theil des Goldes, welchen der Spiesglaskönig in einer vollkommenen Schmelzung erhält, und deſſen Niederſchlagung erleichtert, in der ſchweflichten Vermiſchung verwirrt zurückbleiben.

Weil unterdeſſen, wenn man ſich des Spiesglaſes bedient, die Metalle, welche mit dem Golde verbunden ſind, ſich nicht davon ſcheiden können,

ohne daß ſich mit dem Golde eine Menge von dem Könige vereiniget, die des Metalls, das ſich davon geſchieden hat, ſeiner gleich iſt, und je mehr das Gold von dieſem Könige enthält, die Arbeit deſto länger beſchwerlicher und mühſamer wird, ſo muß dieſe Betrachtung bey der Einrichtung unſers Proceſſes einige ſtatt finden. Wenn alſo das Gold ſtark verſetzt, und unter dem Gehalte von ſechzehn Karathen iſt, ſo darf man nur rohes Spiesglas damit vermiſchen, oder eben ſo vielmahl zwey Quentchen Schwefel dazu thun, als dem Golde Karathe an ſechzehnen mangeln, und die Menge des Spiesglaſes in Anſehung des Goldes nach Verhältniß vermindern.

Es iſt eine weſentliche Nothwendigkeit den Schmelztiegel wohl zu zudecken, nachdem man das Spiesglas mit dem Golde vermiſcht hat, damit nicht etwan eine Kohle hineinfalle; denn dafern dieſes geſchähe, ſo würde die Vermiſchung ſehr aufſchwellen und wohl gar über den Schmelztiegel herausſteigen können.

Man ſchmiert den Gießpuckel worein man die geſchmolzene metalliſche Vermiſchung gießet, inwendig mit Unſchlitte, damit ſie ſich nicht anhängen und man ſie leicht herausnehmen kann. Der Schlag, den man auf das Geſtelle thut, wenn die Materie in dem Gießpuckel iſt, dienet, die Niederſchlagung und das Nunterfallen des Königes des Goldes und Spiesglaſes auf den Grund dieſes Gießpuckels zu erleichtern.

Man brauchet weniger Feuer, wenn man dieſen zuſammengeſetzten König wieder ſchmelzet, um neues

neues Spiesglas dazu zu thun, als wie man braucht, wenn das Gold noch nicht mit dem Theile von dem Spiesglaskönige vermiſcht iſt, weil dieſe metalliſche Subſtanz, welche eher ſchmelzet, als Gold, die Schmelzung deſſelben erleichtert. Man vermiſchet alſo das Spiesglas mit dem Golde zu wiederholten malen, damit die Scheidung der Metalle deſto leichter und richtiger geſchehe. Man könnte gleichwohl die Arbeit glücklich endigen, wenn man alles Spiesglas auf einmal dazu thäte, und die Schmelzungen nicht wiederholte.

Der metalliſche Satz den man nach aller dieſer Arbeit auf dem Boden des Gießpuckels findet, iſt eine Vermiſchung des Goldes mit einem Theile vom Spiesglaskönige. Alles übrige der Arbeit beſtehet in weiter nichts, als dieſen Theil des Spiesglasköniges vom Golde zu ſcheiden. Weil das Gold das allerfeſteſte von allen Metallen iſt, und der Spiesglaskönig die Gewalt des Feuers nicht aushalten kann, ohne daß er in Dämpfen verrauchet, ſo darf man dieſe Vermiſchung, ſo wie es in dem Proceſſe vorgeſchrieben iſt, nur auf ein Feuer ſetzen, welches heftig genung iſt, und lange genung fortgeſetzet wird, allen Spiesglaskönig zu zerſtreuen. Dieſes Halbmetall verdampfet unter der Forme eines ſehr dicken weißen Rauchs. Man bläſet, ſo lange als die Arbeit währet, ſachte in den Schmelztiegel, weil die unmittelbare Berührung der Luft, die Verdampfung beſtändig und merklich verneuert, erleichtert und vermehret. Dieſe Regel iſt für alle Materien, welche verdampfen, allgemein.

So

So wie ſich der Spiesglaskönig zerſtreuet, und die Arbeit ihrem Ende nähert, muß man das Feuer vermehren, weil die Vermiſchung des Spiesglaskoniges und Goldes um ſo viel ſchwerer zu ſchmelzen, je geringer der Theil des Spiesglasköniges iſt. Obgleich in dieſer Arbeit der Spiesglaskönig ſich von dem Golde ſcheidet, weil dieſes Metall, da es ſehr feſt iſt, der Gewalt des Feuers, welche den König zerſtreuet, widerſtehen kann, ohne daß es flüchtig wird, weil aber dieſer König ſehr flüchtig iſt, ſo führet er gleichwohl einen Theil des Goldes mit ſich weg, vornehmlich wenn man die Verdampfung, durch einen anſehnlichen Grad des Feuers und ſtarken Blaſen in den Schmelztiegel merklich beſchleuniget, und noch mehr, wenn man die Vermiſchung ſtatt des Schmelztiegels in ein weites Gefäß gethan hat. Alſo muß man dieſes alles vermeiden, wenn man von dem Golde nur ſo wenig, als möglich iſt, verlieren will.

Dafern man die Verdampfung durch die Mittel, welche wir angezeiget haben, nicht aufs äußerſte treibet, ſo verbleibet ein Theil des Spiesglasköniges beſtändig mit dem Golde vereiniget, welches denſelben vor der Wirkung des Feuers ſchützet. Dieſer kleine Theil des Königes hindert, daß das Gold nicht ganz rein und ſchmeidig iſt; denſelben zu verzehren und zu Schlacken zu machen, thut man Salpeter in den Schmelztiegel, wenn man keine weißen Dämpfe mehr daraus aufſteigen ſiehet.

Der Salpeter, wie man weis, hat die Eigenſchaft, alle metalliſche Subſtanzen, das Gold und Silber ausgenommen, in Kalk zu verwandeln, weil er

ſich

ſich mit dem Theile des Phlogiſtons, der ihnen die metalliſche Forme giebt, entzůndet; weil aber dieſe Entzůndung eine Aufwallung und Schwellen veranlaſſet, ſo muß man ihn nur nach und nach dazu thun, weil die Materie, wenn man davon allzuviel auf einmal hinein thåte, über den Rand des Schmelztiegels herausſteigen wůrde.

Man kônnte, wenn man dieſe Arbeit viel abkůrzen wollte, ſich die Eigenſchaft zu Nutzen machen, welche der Salpeter hat, das Phlogiſton der metalliſchen Subſtanzen alſo zu verzehren, und durch ſein Mittel allen Spiesglaskônig, der mit dem Golde vermiſcht wåre, zu zernichten, ohne daß man zu einer langen und verdrießlichen Verdampfung Zuflucht nehmen důrfte. Man verliehret aber auch, wenn man ſich dieſes Mittels gebraucht, mehr Gold wegen der Unruhe und Aufwallung die von der Verpuffung des Salpeters unabtrennlich ſind. Wenn man alſo den Salpeter brauchet, das Gold zu reinigen, ſo muß man wohl in Acht nehmen, daß man nicht allzuviel davon auf einmal dazu thut.

Alles Silber, welches mit dem Golde vermiſcht war, und auch ein kleiner Theil des Goldes, bleiben in den ſchweflichten Schlacken verwickelt, welche oben auf dem Goldkônige ſchwimmen, nachdem man das Spielglas dazu gethan hat; wir wollen bey dem Artickel vom Silber anzeigen, wie man dieſe Metalle vom Schwefel ſcheiden muß.

Zweytes Kapitel.

Vom Silber.

Erſter Proceß.

Das Silber von ſeinen Erzen vermittelſt der Schlackenzeugung mit Bleye zu ſcheiden.

Stoßet das Erz, daraus ihr das Silber ziehen wollet, in einem eiſernen Mörſel zu Pulver, nachdem ihr es wohl geröſtet habet, um ihm alles zu benehmen, was es von Schwefel und Arſenik enthalten kann. Wäget es genau: wäget nach dieſem achtmal ſo viel gekörntes Bley. Thut die Hälfte von euerm Bleye in einen Röſtſcherbel, welches ihr auf ſeinem Boden gleich ausbreiten müßt: auf dieſes Bley ſtreuet euer Erz und bedecket es über und über mit dem übrigen Bleye.

Setzet das alſo angefüllte Gefäß auf den Grund der Muffel in einen Kapellenofen. Zündet das Feuer an und vermehret es gradweiſe. Wenn ihr durch eine Oeffnung der Ofenthüre ſehet, ſo werdet ihr das Erz mit Kalkbleye bedeckt auf demſelben geſchmolzenen Bleye ſchwimmen ſehen. Kurz wird es anfangen, weich zu werden: es wird ſchmelzen und gegen die Ränder des Gefäßes getrieben werden: da die Oberfläche des Bleyes in der Mitte rein und ſchimmernd wie ein lichter Spiegel erſcheinet: Das Bley wird auch anfangen, zu kochen und Dämpfe fahren zu laſſen. Alsdenn muß man das Feuer ungefähr eine

Viertelſtunde ein wenig vermindern, ſo daß das Auſwallen des Bleyes faſt gänzlich aufhöret; und nach dieſer Zeit ihm den vorigen Grad wiedergeben, ſo daß das Bley wieder anfängt zu kochen und zu rauchen. Seine glänzende Oberfläche wird ſich nach und nach vermindern und in Schlacken verkehren. Rühret alles mit einem eiſernen Hacken um, und bringet das, was auf den Rändern iſt, gegen die Mitte, damit, wenn irgend ein Theil des Erzes durch das Bley noch nicht aufgelöſet worden wäre, es ſich mit dieſem Metalle vereinigen könne.

Wenn ihr ſehet daß die Materie in vollkommenen Fluße iſt, dasjenige, was ſich an den eiſernen Hacken anhänget, wenn ihr ſolchen in die geſchmolzene Materie tauchet, ſich meiſtentheils davon abſondert und wieder in das Gefäß fällt, und das äußerſte Ende dieſes kalt gewordenen Werkzeuges mit einer dünnen, ſchimmernden und glatten Rinde überzogen iſt, ſo iſt dieß ein Merkmaal, daß die Schlackenarbeit vollendet iſt; undie gleicher und einerley die Farbe dieſer Rinde iſt, für ſo viel vollkommener kann man dieſelbe halten.

Wenn die Sachen in dieſem Stande ſeyn, ſo muß man das Gefäß mit Zangen unter der Muffel hervor nehmen und alles, was drinnen iſt, in einem heißen und mit Unſchlitt geſchmierten Gießpuckel gießen. Dieſe ganze Arbeit währet ungefähr drey Viertelſtunden. Wenn alles kalt iſt ſondert man mit einem Hammer den König von den Schlacken ab; und weil es unmöglich iſt, ſo vollkommen auch die Arbeit geweſen iſt, daß nicht etwas von ſilberhaltigen Bleye von den Schlacken

zurück gehalten würde, ſo muß man dieſe Schlacken zu Pulver ſtoßen, alles, was unter dem Hammer geſtreckt werden kann, davon ſcheiden und es dem Könige zuſetzen.

Anmerkungen.

Das Silber ſowohl als das Gold iſt oft in den Bergwerken unter ſeiner metalliſchen Geſtalt faſt ganz rein: alsdenn kann es von den Steinen und Sandkieſen durch das bloße Waſchen, oder die Amalgamirung mit dem lebendigen Queckſilber, nach dem Proceſſe, den wir wegen des Goldes gegeben haben, geſchieden werden. Es geſchieht aber auch vielfältig, daß das Silber in den Erzgruben mit andern metalliſchen Subſtanzen und Bergarten verſetzt iſt, welche verhindern, daß man ſich dieſes Proceſſes nicht bedienen kann, und deswegen zu andern Mitteln Zuflucht nehmen muß, daſſelbe davon zu ſcheiden.

Gemeiniglich halten der Schwefel und das Arſenik das Silber und die andern Metalle in dem bergartigen Stande. Dieſe zwo Materien ſind nicht ſo genau mit dem Silber vereiniget, daß ſie nicht durch die Wirkung des Feuers und Zuſetzung des Bleyes ganz leicht davon geſchieden werden könnten. Wenn das Arſenik in dem Silbererze herrſchet, ſo vereiniget ſich dieſes Mineral mit Hülfe eines ſehr mäßigen Feuers, mit dem Bleye und verwandelt einen ziemlich großen Theil in ein durchdringliches und ſchmelzbares Glas, welches die Eigenſchaft hat, alle Subſtanzen leichtlich in Schlacken zu verwandeln, welche derſelben fähig ſind.

Iſt

Iſt es der Schwefel, welcher herrſchet, ſo gehet dieſe Arbeit langſamer von ſtatten und gelinget nicht allezeit, weil dieſes mit dem Bleye verſetzte Mineral ſeine Schmelzbarkeit verhindert, und ſeine Glasmachung verzögert. In dieſem Falle muß ein Theil des Schwefels durch die Wirkung des Feuers zerſtreut werden. Der andre Theil vereiniget ſich mit dem Bleye, welches durch dieſe Vereinigung leichter wird und oben auf dem Reſte der Vermiſchung, welche hauptſächlich das Silber enthält, ſchwimmet. Endlich zerſtreuen die Wirkung der Luft und des Feuers den Theil des Schwefels, der ſich mit dem Bleye verbunden hatte. Dieſes Bley wird zu Glaſe, und verwandelt alles, was kein Silber oder Gold iſt, in Schlacken; da alſo das Silber von dieſen widerartigen Materien, damit es vereiniget war, und davon ein Theil zerſtreuet und der andere zu Glaſe gemacht worden, befreyet iſt, ſo vereiniget es ſich mit dem Theile des Bleyes, der nicht zu Glaſe geworden und fällt durch die Schlacken, welche deswegen in einem vollkommenen Fluße ſeyn müſſen, zu Boden.

Dieſer ganze Proceß beſtehet alſo in dreyen unterſchiedlichen Arbeiten. Die erſte iſt die Röſtung, welche einen Theil der flüchtigen Subſtanzen zerſtreuet, die mit dem Silber vereiniget waren. Die andre iſt die Schlacken- oder Glasmachung der feſten Materien, welche mit eben dieſem Silber vereiniget ſind, als die Sandkieſe, Steine, Metalle u. d. m. und die dritte iſt die Niederſchlagung und Scheidung des Silbers von dieſen Schla-

cken: dieſe letzte, wie man ſiehet, wird von den beyden andern vorbereitet und hervorgebracht.

Weil alles, was wir von dem Golde geſaget haben, als wir von dem Proceſſe der Amalgama geſprochen haben, auf das Silber angewendet werden muß, welches durch eben dieſes Mittel ausgezogen werden kann, wenn es unter ſeiner metalliſchen Forme iſt; alſo muß auch alles, was wir jetzo wegen der Manier ſagen, das Silber durch die Schlackenmachung auszuziehen, wenn es durch die Vermiſchung widerartiger Subſtanzen verfälſcht iſt, bey dem Golde angewendet werden, wenn es in demſelben Stande iſt, weil das Silber außerdem natürlicher Weiſe faſt allezeit mehr oder weniger Gold enthält.

Wir haben in dieſem Proceſſe vorgeſchrieben, das Erz zu Pulver zu ſtoßen, ehe man es aufs Feuer ſetzet, um dadurch die Oberfläche zu vergrößern, die Wirkung des Bleyes zu erleichtern, und die Verdampfung der flüchtigen Theile zu verſchaffen.

Die Vorſicht, welche wir geſagt haben, daß ſie nöthig ſey, im Anfange der Arbeit das Feuer ein wenig zu verringern, hat zum Zwecke, dadurch zu verhindern, damit das allzugeſchwind in Glöte verwandelte Bley das Gefäß nicht angreiſe und zerfreſſe, ehe es das Erz völlig hat auflöſen können. Wenn man alſo gewiß verſichert wäre, daß das Gefäß, deſſen man ſich bedient, ſo tüchtig wäre, daß das Bley nicht durchdringen könnte, ſo würde dieſe Behutſamkeit unnöthig ſeyn.

Es iſt gut zu einem Theile Erz acht Theile Bley zuzuſetzen, ob dieſes gleich nicht allemal nö-

thig,

chig, zumal wenn das Erz ſehr ſchmelzbar iſt. Der glückliche Ausgang dieſer Arbeit beruht hauptſächlich auf der vollkommenen Schlackenmachung. Alſo iſt kein Schade dabey, wenn man viel Bley zuſetzt, welches, da es die Schlackenmachung allezeit erleichtert, niemals ſchädlich ſeyn kann.

Wenn das Erz mit erdichten Theilen vermiſchet iſt, die man durchs Waſchen nicht davon abſondern kann, ſo iſt es viel ſchwerer daſſelbe zur Schmelzung zu bringen, wenn auch gleich die Steine von der Zahl derjenigen wären, welche zur Glasmachung am geſchickteſten ſind, weil die allerſchmelzbareſten Erden und Steine, allezeit ſchwerlicher ſchmelzen, als die metalliſchen Materien. In dieſem Falle muß man, um zur Schlackenmachung zu gelangen, mit dem geſtoßenen Erze einen gleichen Theil von Bleyglaſe genau vermiſchen und nach dieſem zwölfmal ſo viel gekörntes Bley dazu thun. Darauf verfährt man, wie wir wegen des ſchmelzbaren Erzes angezeiget haben, und giebt dieſer Vermiſchung einen ſo ſtarken und lange fortgeſetzten Grad der Hitze, der vermögend iſt, den Schlacken alle die Eigenſchaften mitzutheilen, derer wir gedacht haben, und welche anzeigen, daß die Schlackenmachung vollkommen iſt.

Manchmal iſt das Silbererz mit Markaſiten und Arſenikerz, oder Kobold vermiſcht, welches daſſelbe auch widerſpänſtig machet. Weil die Markaſiten eine große Menge Schwefel enthalten, welcher ſo wohl als das Arſenik ſehr flüchtig iſt, ſo muß man in dieſem Falle den Anfang damit machen, daß man es von dieſen beyden fremden Materien

befreyet. Man erreicht dieſen Zweck vermittelſt der Röſtung gar leichte. Nur müßte man Acht haben, wenn man anfängt das Erz in dem Röſtſcherben aufs Feuer zu ſetzen, denſelben mit einem umgekehrten Gefäße von gleicher Größe einige Minuten zuzudecken weil dieſe Arten von Erzen gern verpuffen, wenn ſie die Hitze empfinden. Nach dieſem deckt man es auf und läßt es ſo lange auf dem Feuer, bis keine ſchweflichten oder arſenikaliſchen Materien mehr daraus aufſteigen. Man miſcht es nach dieſem mit eben ſo viel Bleyglaſe, wie wir wegen des Erzes angezeiget haben, das durch die Vermiſchung der Erden und Steine verfälſcht iſt, und verfährt eben ſo.

Es iſt um ſo viel nöthiger, das Silbererz, welches durch den Schwefel und das Arſenik verfälſcht iſt, damit der Schwefel, welcher der Schmelzung des Bleys Hinderniß macht, nicht ſchädlich ſeyn und die Arbeit verlängern kann. Bey dem Arſenik iſt dieſe Ungelegenheit, daß er allzugeſchwind ſehr viel Bley zu Schlacken machet.

Wenn der Schwefel und das Arſenik durch die Röſtung zerſtreuet ſind, ſo muß man mit dem Erze wie mit demjenigen verfahren, welches durch ſteinigten und erdichten Materien widerſpänſtig gemacht worden, weil, da die Markaſiten viel Eiſen enthalten, nach der Verdampfung des Schwefels ſehr viel Eiſenerde zurückbleibet, welche ſchwer zu Schlacken zu machen iſt. Die Markaſiten enthalten alſo, wie die Kobolte, außerdem eine unmetalliſche Erde, welche ſchwer zur Schmelzimg zu bringen iſt.

Die allgemeine Regel iſt derowegen, daß man das Erz, welches durch eine Urſache, welche es auch immer ſeyn mag, wiederſpänſtig gemacht worden, mit Bleyglaſe vermiſcht, und noch mehr gekörnt Bley dazuſetzt. Gleichwohl finden ſich ſo widerſpänſtige Erze, daß das Bley nicht zureichend iſt, und man zu einem andern Schmelzmittel Zuflucht nehmen muß. Das beſte in dieſer Gelegenheit iſt der ſchwarze Fluß, welcher aus einem Theile Salpeter, und zweenen Theilen Weinſtein beſtehet, welche man mit einander hat verpuffen laſſen. Das Phlogiſton, welches dieſe Menge Weinſtein enthält, iſt mehr als zureichend, den Salpeter zu alkaliſiren. Alſo iſt dieſer Fluß nichts anders, als ein durch den Weinſtein alkaliſirter und mit einem Theile deſſelben Weinſteins vereinigter Salpeter, der ſein Phlogiſton nicht verlohren hat, und nur in eine Art der Kohle verkehrt worden iſt.

Man ziehet in dieſer Gelegenheit den ſchwarzen Fluß dem weißen vor, welcher gleichwohl auch ſehr geſchickt iſt, die Schmelzung zu erleichtern, weil das Phlogiſton des ſchwarzen Flußes verhindert, daß das Bley nicht ſo geſchwind in Glötte verwandelt wird, und ihm Zeit läßt, die metalliſchen Materien aufzulöſen. Der weiße Fluß, welcher aus gleichen Theilen mit einander alkaliſirten Weinſteins und Salpeters entſtehet, da er nur ein des Phlgiſtons beraubtes Alkali iſt, oder doch nur ſehr wenig davon enthält, kann dieſen Vortheil nicht haben.

Wenn das Silber mit Eiſen vermengt wäre, das ſeine metalliſche Forme hätte, welches gleichwohl nicht gewöhnlich in dem Stande des Erzes geſchiehet, und man wollte es davon ſcheiden, ſo müßte man, ehe man dieſe Vermiſchung mit Bleye ſchmelzte, das Eiſen ſeines Phlogiſtons berauben und es in Saffran verwandeln: man erlangt es, wenn man daſſelbe in der vitrioliſchen Säure auflöſen, und nach dieſem dieſe Säure verdampfen läßt. Man muß zu dieſem Handgriffe Zuflucht nehmen, weil ſich das Eiſen unter ſeiner metalliſchen Forme weder durch Bley, noch Bleyglas ſchmelzen läßt: wenn es aber in Kalk verwandelt iſt, ſo kann ſich die Glötte mit demſelben vereinigen, und es zu Schlacken machen.

Wenn man nicht die nöthigen Geräthe hätte, die Arbeit, welche wir beſchrieben haben, in einem Röſtſcherben, und unter der Muffel zu machen, oder eine größere Menge Erz auf einmal arbeiten wollte, ſo könnte man ſich eines Schmelztiegels bedienen und dieſe Arbeit in einen Schmelzofen thun.

Man muß das Erz, nach ſeiner Natur, hierzu vorbereiten, wie wir es angezeiget haben: es mit der gehörigen Menge Bleyglaſe und Bley vermiſchen; alles in einen guten Schmelztiegel thun, davon zwey Drittel ledig bleiben müſſen, und darüber eine Vermiſchung von ſehr trocknen Meerſalze und ein wenig Borax, einen guten halben Daumen hoch, ſtreuen.

Wenn dieſes geſchehen, ſo muß man den Schmelztiegel mitten in einen Schmelzofen ſetzen, bis an

den

den oberſten Rand des Schmelztiegels Kohlen legen; dieſelben anzünden, den Ofen mit ſeiner Haube bedecken, und das Feuer nicht höher treiben, als es nöthig iſt, die Vermiſchung zur vollkommenen Schmelzung zu bringen; eine gute Viertelſtunde darinnen laſſen, alles mit einer kleinen eiſernen Ruthe darinnen umrühren; dann kalt werden laſſen; den Schmelztiegel zerſchlagen, und den König von den Schlacken abſondern.

Die Salze, welche man in dieſer Gelegenheit dazu thut, ſind Auflöſungsmittel und beſtimmt, den Schlacken eine vollkommene Schmelzung zu verſchaffen.

Wenn man die Materien dem Feuer länger, als wir angezeiget haben, es ſey im Röſteſcherben oder im Schmelztiegel ausgeſetzt ließe; ſo würde endlich der Theil des Bleyes, der ſich mit dem Silber vereiniget und präcipitirt hat, mit allem Zuſatze, den dieſes Metall haben möchte, zu Glaſe und Schlacken werden. Weil es aber keine Gefäſſe giebt, welche die Wirkung der Glötte lange genung aushalten können, ohne wie ein Sieb durchlöchert zu werden, ſo würde das Silber durch die Löcher oder Ritze dieſer Gefäße laufen und verlohren ſeyn. Man thut alſo beſſer, wenn man zur Reinigung des Silbers ſich der Arbeit der Kapelle bedient, davon wir die Beſchreibung geben wollen.

Zweyter Proceß.

Läuterung des Silbers durch die Kapelle.

Nehmet eine Kapelle, welche ein Drittel mehr enthalten kann, als eure Materie beträgt, die

die ihr hinein thun wollet, ſetzet ſie unter die Muffel in einen ſolchen Ofen, als wie wir in unſern Anfangsgründen der Theorie beſchrieben haben und welcher beſonders zu dergleichen Arbeit beſtimmet iſt. Schüttet dieſen Ofen voll Kohlen; zündet ſie an: machet die Kapelle glůend, und erhaltet ſie ſehr glůend, bis alle Feuchtigkeit derſelben verzehrt iſt, das heißt, ungefähr eine gute Viertelſtunde, wenn die Kapelle nur aus Aſche von gebrannten Knochen gemacht iſt, und eine ganze Stunde, wenn zu ihrer Verfertigung ausgelaugte Holzaſche gekommen iſt.

Machet den König, welcher von der vorhergegangenen Arbeit zurückbleibet, in kleine dünne Lahnſtriemen, ſchlaget ſie mit einem kleinen Hammer glatt, und ſondert alles genau davon ab, was von Schlacken daran ſeyn möchte. Wickelt dieſe kleinen Stůckchen des Königes in ein Stůck Papier, und leget ſie mit einer Zange ſachte in die Kapelle. Sobald, als das Papier verzehrt iſt, wird der König ſchmelzen, und die Schlacken, welche von dem Bleye gezeuget werden, werden ſo, wie ſich daſſelbe in Glötte verwandelt, gegen die Ränder der Kapelle getrieben und von derſelben alſo verzehrt werden. Die Kapelle wird zugleich eine gelbe, braune oder ſchwärzlichte Farbe, nach der Vielheit und Natur der Schlacken, davon ſie durchdrungen wird, annehmen.

Vermindert das Feuer durch die Mittel, welche wir angezeiget haben, wenn ihr ſehet, daß die in der Kapelle befindliche Materie durch eine ſtarke Aufwallung beweget wird und ſehr rauchet. Unterhaltet

terhaltet einen ſolchen Grad der Hitze, daß der Rauch, welcher aus der Kapelle kömmt, nicht allzuhoch ſteiget, und ihr die Farbe unterſcheiden könnet, welche die Schlacken eben dieſer Kapelle geben werden.

So wie ſich Glötte bilden und dieſe Glötte verzehrt werden wird, muß man das Feuer vermehren. Wenn der König, den ihr alſo auf die Probe ſetzet, kein Silber enthält, ſo werdet ihr denſelben gänzlich in Schlacken verwandelt, und endlich gar verſchwinden ſehen. Wenn er Silber enthält, ſo werdet ihr, wenn die Menge des Bleyes viel vermindert iſt, auf ſeiner Oberfläche ſehr lebhafte Regenbogenfarben wahrnehmen, die ſich mit großer Geſchwindigkeit bewegen und einander auf unterſchiedene Arten durchkreutzen werden. Endlich, wenn das Bley alle zerſtört iſt, wird die kleine dunkle Haut, welche beſtändig von dem Bleye, wie es ſich in Glötte verwandelt, hervorgebracht wird und die Oberfläche des Silbers bedecket, plötzlich verſchwinden; und wenn es ſich findet, daß das Feuer zur ſelben Zeit nicht ſtark genung iſt, das Silber im Fluße zu erhalten, ſo wird die Oberfläche des Metalls auf einmal ſehr glänzend erſcheinen. Wenn aber in dieſer Zeit das Feuer ſtark genung iſt, das Silber im Fluße zu erhalten, ob es gleich nicht mehr mit dem Bleye legiert iſt, ſo iſt dieſe Veränderung, welche man den Blick nennet, nicht mehr ſo merklich, und das Korn des Silbers ſcheinet ganz entzündet zu ſeyn.

Dieſe Erſcheinungen zeigen an, daß die Arbeit vollbracht iſt. Man muß alsdenn die Kapelle eine oder zwo Minuten unter der Muffel laſſen: ſie darauf

auf vermittelſt eines Hackens der Thüre nach und nach nähern, und, wenn das Silber nur noch mittelmäßig glüend iſt, die Kapelle mit Zangen unter der Muffel hervorziehen: Mitten darinnen findet ſich ein ſehr weißes Korn vom Silber, deſſen unterſter Theil ungleich und voller kleinen Vertiefungen iſt.

Anmerkungen.

Der König, welchen man aus dem vorhergehenden Proceſſe vor dieſem erhält, iſt nichts anders, als das im Erze enthaltene Silber, welches mit einem Theile von andern Metallen, die ſich in demſelben Erze haben befinden können, und einem guten Theile von Bleye legirt iſt, welches man zugeſetzet hat, dieſes Silber niederzuſchlagen. Die Arbeit der Kapelle iſt gewiſſer maaßen nur eine Folge dieſes Proceſſes und hat zum Zwecke, alles, was nicht Gold oder Silber iſt, in Schlacken zu verwandeln. Da das Bley unter allen Metallen am leichteſten zu Glaſe wird, die Glasmachung der andern am meiſten erleichtert, und, wenn es zu Glaſe geworden, allein durch die Kapelle dringet, und die andern Metalle, die es zu Glaſe gemacht hat, mit ſich führet, ſo iſt es folglich auch das dienlichſte zu dieſer Arbeit. Wir werden unter dem Artickel vom Wißmuthe ſehen, daß dieſes Halbmetall eben dieſelben Eigenſchaften als das Bley hat, und in dieſer Arbeit deſſen Stelle vertreten kann.

Man muß eine Kapelle von einer anſtändigen Größe erwählen. Es iſt auch beſſer, lieber eine allzugroſſe, als eine allzukleine zu nehmen, weil die

Größe dieſes Gefäßes der Arbeit keinen Nachtheil bringet, hingegen, wenn es zu klein iſt, trägt ſich zu, daß die Kapelle, da ſie mit einer allzugroßen Menge von Bleye überladen iſt, auf ihrer innern Fläche durch die Glötte, welche alles zerſtöhrt, endlich zerfreſſen wird, und Riſſe in dem Gefäße ſelbſt entſtehen. Man füge dazu, daß die Aſche, daraus es gemacht iſt, wenn ſie einmal gewiſſer maaßen von der Glötte geſättiget iſt, ſie nur ſehr langſam an ſich ziehet, und dieſe in Glas verwandelte Glötte, wenn ſie ſich in einer größern Menge befindet, als daß ſie die Größe der Kapelle faſſen kann, überläuft, ſich über die Muffel ausbreitet, welche ſie durchfrißt, ungleich machet, und die Gefäße, welche man darauf ſetzet, an dieſelbe löthet. Zu einer Regel wegen der Größe der Kapellen kann man annehmen, daß man ihnen wenigſtens die Hälfte von der Schwere der metalliſchen Maſſe giebt, die man kapelliren will.

Es iſt auch von der äußerſten Wichtigkeit die Kapellen, ehe man das Metall hineinthut, ſehr wohl trocknen zu laſſen. Man muß ſie deswegen, wie wir geſagt haben, eine gewiſſe Zeit über glüend halten, denn ob ſie gleich dem Anſehen und Gefühle nach trocken zu ſeyn ſcheinen, ſo behalten ſie dennoch mit viel Hartnäckigkeit ein wenig Feuchtigkeit zurück, welche zureichend ſeyn würde, wenn das Metall geſchmolzen iſt, einen Theil deſſelben verliehren zu laſſen, welches als kleine Kügelchen bis an das Gewölbe der Muffel herausgeſprudelt werden würde. Dieß ſind gemeiniglich die Kapellen, zu welchen Holzaſche kömmt, welche ſo ſtark erhitzt werden

den müſſen, weil dieſe Aſche, ſo ſorgfältig man ſie auch ausgelauget hat, ehe man ſich derſelben bedient, beſtändig ein wenig alkaliſches Salz zurück behält, welches, wie man weis, nach der Feuchtigkeit ſehr begierig iſt, ſich derſelben nicht gänzlich berauben läßt, als vermittelſt einer gewaltigen Calcinirung, und dieſelbe ſo gleich wieder anziehet, wenn es an die Luft geſetzt wird.

Es kann auch in der Aſche, daraus die Kapellen gemacht ſind, ein wenig Phlogiſton zurück geblieben ſeyn, und dieß iſt eine Urſache mehr, warum man ſie calciniren muß, ehe man ſie gebraucht; man zerſtreuet alſo dieſes übrige Phlogiſton, welches, wenn es während der Arbeit, mit der Glötte ſich vereinigte, dieſelbe in vorigen Stand ſetzen und in der Materie eine Bewegung veranlaſſet würde, welche einen Theil derſelben zu vergießen vermögend wäre. Man muß dieſen Ungelegenheiten, welche aus zurückgebliebener Feuchtigkeit oder Phlogiſton entſtehen, die Spalten noch beyfügen, welche die Kapellen, die eine oder der andern von dieſen Materien nicht gänzlich ermangeln, zu bekommen ſehr geneigt ſind.

Es iſt zum glücklichen Erfolge der Arbeit nicht weniger höchſt nöthig, einen gehörigen Grad der Hitze zu unterhalten. Wir haben in dem Proceſſe Merkmale angegeben, welche anzeigen, daß die Hitze weder zu ſtark noch zu ſchwach ſey; an folgenden erkennet man, ob ſie durch eines oder das andre Uebermaas ſündiget.

Wenn der Rauch, welcher ſich aus dem Bleye erhebet, wie ein Pfeil bis an das Gewölbe der Muffel

fel in die Höhe ſteiget, wenn die Oberfläche des geſchmolzenen Metalls, in Anſehung der Vielheit des Metalls außerordentlich bauchrund iſt; wenn die Kapelle ſo glüend und entzündet ſcheint, daß man die Farben, welche ihr die Schlacken, indem ſie ſolche durchdringen, geben, nicht mehr unterſcheiden kann; ſo zeiget dieſes an, daß die Hitze allzugroß iſt; man muß ſie mindern. Wenn hingegen die Dämpfe gewiſſer maſſen nur auf der Oberfläche des Metalls hinkriechen; dieſes Metall in Anſehung ſeiner Vielheit nur ſehr wenig kugelförmig iſt; wenn es nur ſchwach zu kochen ſcheint; wenn man wahrnimmt, daß die Schlacken, welche als glänzende Tröpfchen ſcheinen, nur eine langſame Bewegung haben; dieſe Schlacken ſich in der Kapelle häufen, und nicht durchdringen; das Metall damit als mit einem glasartigen Mörtel bedeckt iſt, und endlich die Kapelle dunkel ſcheint, alsdenn hat man den Beweiß, daß die Hitze zu ſchwach iſt: man muß ſie vermehren.

Weil dieſe Arbeit den Endzweck hat, daß Bley in Glötte zu verwandeln, und ihm die Zeit und Fertigkeit zu geben, alles, was nicht Gold oder Silber iſt, zu Schlacken zu machen, und mit ſich wegzuführen, ſo muß man das Feuer in einem ſolchen Grade erhalten, daß ſich das Bley leichtlich in Glötte verwandeln kann, und gleichwohl dieſe Glötte durch die Kapelle nicht allzu geſchwind eingeſogen werde, ſondern beſtändig ein wenig davon übrig bleibe, welches das geſchmolzene Metall, wie ein Ring umgiebt.

Man vermehret das Feuer ſo, wie ſich die Arbeit ihrem Ende nähert, weil, da die Verhältnis des Bleyes mit dem Silber allezeit abnimmt, die metalliſche Maſſe nicht ſo leicht zu ſchmelzen iſt, und das Silber das Bley, mit welchem es vermiſcht iſt, vor der Wirkung des Feuers ſchützet und es hindert, ſich leicht in Glötte zu verwandeln.

Wenn die Arbeit vollbracht iſt, ſo muß man die Kapelle noch unter der Muffel laſſen, bis alle Glötte durchdrungen iſt, damit man das Silberkorn leichtlich herausnehmen kann, welches ſich ohne dieſe Behutſamkeit ſolchergeſtalt anhängen würde, daß man es nicht davon losmachen könne, ohne daß man mit ihm ein Stück von der Kapelle herausriſſe. Man muß auch das Silberkorn nach und nach kalt und es ganz hart werden laſſen, ehe man es unter der Muffel wegnimmt; denn wenn man es auf einmal an die kalte Luft bringet, und ehe es hart geworden iſt, ſo ſchwillt es auf, zertheilet ſich und wirft auch kleine Körner ziemlich weit weg, welche verlohren ſind.

Wenn man an dem Korne ein gelbes Auge findet, ſo iſt es ein Merkmal, daß es viel Gold enthält, welches man nach den Proceſſen, die wir in der Folge geben werden, davon ſcheiden muß.

Es iſt dienlich zu beobachten, daß faſt alles Bley etwas Silber enthält, welches zwar allzuwenig, daß es die Koſten bezahlte, daſſelbe davon zu ſcheiden, aber doch anſehnlich genung iſt, in Irrthum zu verleiten, wenn es ſich mit dem Silber, das man aus dem Erze zöge, vereinigte und deſſen Gewicht vermehrte. Wenn man alſo zu den Arbeiten,

beiten, die wir beſchrieben haben, ſchreitet, die Probe eines Erzes zu machen und zu ſehen, was es von Silber hält, ſo muß man vor allen Dingen zuerſt das Bley probiren, welches man brauchen muß, und ſich verſichern wie viel es Silber halten möchte, damit man es von dem ganzen Gewichte des Silberkorns abziehen kann, das man nach dieſer Läuterung bekömmt.

Man kann durch die einzige Kapellenarbeit und ohne daß man einige Schlackenmachung mit dem Bleye vorhergehen läßt, das Silber von ſeinem Erze ſcheiden und es zu gleicher Zeit läutern. Man muß hierzu das Erz zu Pulver ſtoßen, es röſten, um alle flüchtige Theile deſſelben zu zerſtreuen; es mit eben ſo viel Glötte vermiſchen, wenn es widerſpenſtig iſt; es in fünf oder ſechs Theile, welche man in kleine Papiere einwickeln läßt; hierauf wäget acht Theile Bley für einen Theil Erz, wenn es ſchmelzbar iſt, und zwölfe bis ſechzehn, wenn es widerſpänſtig iſt; ſetzet die Hälfte des Bleyes in einer ſehr großen Kapelle unter die Muffel, thut ein Päckchen Erz dazu, wenn das Bley anfängt zu rauchen und zu ſieden; mindert ſogleich das Feuer ein wenig; erhaltet es in demſelben Grade, bis man wahrnimmt, daß die Glötte, welche ſich um das Metall und auf deſſen Oberfläche gebildet, ein ſchimmerndes Auge hat; alsdenn muß man das Feuer vermehren, ein neu Päckgen Erz dazu thun, auf gleiche Art weiter verfahren, bis alles Erz verbraucht iſt; nach dieſem das übrige gekörnte Bley dazu thun, und die Arbeit ſo vollführen, wie die Kapellenarbeit.

Es iſt ein weſentliches Stück dieſer Arbeit, daß man das Feuer nicht allzu hoch treibet, und es allezeit mindert, wenn man einen neuen Theil Erz dazu thut, damit man dem Bleye und der Glötte Zeit giebt, alle die fremden Materien, damit das Silber vermiſcht, aufzulöſen, zu Schlacken zu machen und in die ſubtilen Gänge der Kapelle zu führen. Ungeachtet dieſer Behutſamkeit, wenn das Erz widerſpänſtig iſt, häufen ſich oft in der Kapelle eine ziemliche Menge Schlacken und auch ein Theil des Erzes, welcher nicht hat aufgelöſt und zu Schlacken gemacht werden können. Dieſer Beſchwerlichkeit abzuhelfen, thut man endlich die andre Hälfte des Bleyes dazu, welche dasjenige vollends auflöſet und zu Schlacken machet, was es anfänglich nicht geworden iſt, und durch dieſes Mittel bleiben beym Ende der Arbeit gar keine, oder faſt keine Schlacken übrig.

Hauptſächlich nimmt man zu der Kapellenarbeit Zuflucht das Silber von dem Zuſatze des Kupfers zu reinigen, weil dieſes Metall, welches viel fixer und ſchwerer zu calciniren iſt, als die andern metalliſchen Subſtanzen, das einzige iſt, welches nach der Röſtung und Schlackenmachung durchs Bley, mit dem Silber und Bleye vereiniget bleibet. Es brauchet bis ſechzehn Theile Bley, wenn man es in der Kapelle zerſtöhren und vom Silber ſcheiden will. Es ſchmelzt mit dem Bleye in einem einzigen Klumpen; und das Glas, welches aus dieſen beyden ihres Phlogiſtons beraubten Metallen entſteht, ſpielt ins braune oder ſchwarze; und an dieſen

ſen Merkmaalen erkennet man vornehmlich, daß das Silber mit dieſem Metalle verſetzt geweſen.

Dritter Proceß.

Das Silber durch den Salpeter zu reinigen.

Machet das Silber, welches ihr reinigen wollet, zu Körnern oder kleinen Spänen; thut es in einen guten Schmelztiegel und eine Vermiſchung von einem Viertel ſeines Gewichts ſehr trocknen gepulverten Salpeter, die Hälfte von dem Gewichte des Salpeters Pottaſche, und etwan den ſechſten Theil dieſes Gewichts ordentliches geſtoßen Glas dazu. Decket dieſen Schmelztiegel mit einem andern umgekehrten Schmelztiegel zu, der nicht ſo groß ſeyn darf, damit er ein wenig hinein gehet, und am Boden, ein Loch ungefähr von zwoen Linien im Durchſchnitte haben muß, und verkleibet dieſe beyden Schmelztiegel mit Thone und Ofenleime. Wenn der Leim trocken iſt, ſetzet dieſe Schmelztiegel in einen Schmelzofen. Schüttet dieſen Ofen voll Kohlen, beobachtet aber, daß die Kohlen die Höhe von dem Boden des letzten Schmelztiegels nicht überſteigen.

Zündet das Feuer an, und machet die Gefäße mittelmäßig glüend. Wenn ſie glüend ſind, ſo nehmet mit der Zange eine glüende Kohle, und haltet ſie an das Loch des oberſten Schmelztiegels. Wenn ihr ſo gleich einen glänzenden Schein um dieſe Kohle ſehet, und zu gleicher Zeit ein kleines Ziſchen höret, ſo iſt es ein Zeichen, daß das Feuer in einem gehörigen Grade iſt, und man muß es in

demſelben Grade erhalten, bis dieſe Erſcheinung ſich zu zeigen aufhört.

Alsdenn vermehret das Feuer bis zu dem gehörigen Grade, das reine Silber im Fluße zu halten, und dann nehmet die Gefäße aus dem Ofen. Ihr werdet das Silber auf dem Boden des unterſten Schmelztiegels finden. Dieſes Silber wird mit einer Maſſe alkaliſcher Schlacken von grünlichter Farbe bedeckt ſeyn. Wenn dieſes Metall nach dieſer Arbeit noch nicht ganz rein und recht geſchmeidig iſt, ſo muß man ſie zum andernmale wieder anfangen.

Anmerkungen.

Die Reinigung dieſes Metalls durch den Salpeter iſt wie die Läuterung durch die Kapelle, auf die Eigenſchaft gegründet, welche dieſes Metall hat, der ſtärkſten Wirkung des Feuers und der wirkſamſten Auflöſungsmittel zu widerſtehen, ohne daß es ſein Phlogiſton verliehrt. Der Unterſchied, welcher zwiſchen dieſen zwoen Arbeiten iſt, findet ſich in den Subſtanzen, welche man anwendet die Schlackung der unvollkommenen oder Halbmetalle zu erleichtern, welche mit dem Silber vereiniget werden können. In der erſten iſt es das Bley und in dieſer der Salpeter, welcher dieſen Vortheil verſchaffet. Wir haben geſehen, daß dieſes Salz die Eigenſchaft hat, alle metalliſche Subſtanzen, durch die Verzehrung ihres Phlogiſtons, geſchwind zu calciniren und zerſtöhren, und nur die vollkommenen Metalle, nämlich das Gold und Silber, ſeiner Wirkung widerſtehen können. Dieſe

Ma-

Manier kann alſo angewendet werden, ſo wohl das Gold, als das Silber, oder auch die beyden mit einander legierten Metalle zu reinigen.

Der Salpeter alkaliſiret ſich in dieſer Arbeit ſo, wie ſich ſeine Säure mit dem Brennbaren der metalliſchen Subſtanzen verzehret. Das alkaliſche Salz und geſtoßene Glas, welche man dazu thut, ſind beſtimmt, die Schmelzung der metalliſchen Kalke zu erleichtern, ſo wie ſie gebildet werden, und den Salpeter zu binden und zurückzuhalten, welcher, wie wir ſehen werden, verflieget, wenn er einen gewiſſen Grad des Feuers empfindet.

Man braucht die Behutſamkeit, den Schmelztiegel mit einem andern umgekehrten Schmelztiegel zuzudecken, welcher nur ein kleines Loch auf ſeinem Boden hat, um zu verhindern, damit nicht ein Theil des Silbers, während der Arbeit, verlohren gehe: denn, wenn der Salpeter einen gewiſſen Grad der Hitze empfindet, und vornehmlich wenn er ſich mit einer brennbaren Materie entzündet, ſo verflieget er zum Theil und zwar mit ſolcher Schnelligkeit, daß er ziemlich viel Silber mit ſich wegzuführen vermögend ſeyn würde. Das kleine Loch, welches man in dem Schmelztiegel läßt, der zum Deckel dienet, iſt nöthig den Dämpfen, welche während der Entzündung des Salpeters aufſteigen, einen Ausgang zu geben, welche ſich ſonſt mit Zerbrechung der Gefäße Luft ſchaffen würden, wenn ſie keinen andern Weg hätten, heraus zu gehen. Dieſes kleine Loch findet ſich, nach der Arbeit, mit vielen kleinen Theilchen Silbers umgeben, wel-

che verlohren gegangen ſeyn würden, wenn der Schmelztiegel ganz offen geblieben wäre.

Wenn man wahrnimmt, daß in der Zeit der Verpuffung des Salpeters, durch das kleine Loch eine große Menge Dämpfe mit einem Getöſe und Geziſche heraus fahren, auch wenn man keine Kohle daran hält, ſo iſt es ein Zeichen, daß das Feuer allzuſtark wäre und man müßte die Lebhaftigkeit deſſelben mindern, weil ohne dieſe Vorſicht ein großer Theil des Salpeters verfliegen und viel Silber mit ſich wegführen würde.

Man muß auch das Silber aus dem Schmelztiegel nehmen, ſo bald es im Fluße iſt, denn dafern man dieſe Behutſamkeit nicht brauchte, ſo möchten, da der Salpeter gänzlich entweder verflogen oder alkaliſirt iſt, die Kalke der Metalle, die er zerſtört hätte, wieder ein wenig Phlogiſton annehmen, welches ihnen entweder durch die Dämpfe der Kohlen oder durch einige kleine Kohlen ſelbſt, die in den Schmelztiegel fallen könnten, mitgetheilet werden würde; wodurch denn ein Theil dieſer auf ſolche Art wiedergebrachter Metalle mit dem Silber ſich vermiſchen und verhindern würde, daſſelbe in dem gehörigen Grade der Geſchwindigkeit und Reinigkeit zu haben, weswegen man die Arbeit nothwendiger Weiſe wieder würde anfangen müſſen.

Vier=

Vierter Proceß.

Das Silber in Scheidewaſſer aufzulöſen und ſolches durch dieſes Mittel von einer jedem andern metalliſchen Subſtanz zu ſcheiden. Reinigung des Scheidewaſſers. Niederſchlagung des Silbers durchs Kupfer.

Machet das Silber, welches ihr auflöſen wollet, zu kleinen Spänen; thut es in einen gläſernen Kolben: gießet ſeines Gewichts zweymal ſo viel niedergeſchlagenes Scheidewaſſer darauf: bedecket den Kolben mit einem Papiere, und ſetzet ihn auf ein Sandbad, das eine mäßige Hitze hat. Das Scheidewaſſer wird anfangen, das Silber aufzulöſen, ſobald als es ein wenig warm werden wird. Es werden rothe Dämpfe aufſteigen, und oben aus dem Silberfolgen von kleinen Blaſen zu kommen ſcheinen, welche ſich bis zur Oberfläche des Flüßigen erheben und gleichſam kleine Ketten machen werden; dieß iſt das Merkmaal, daß die Auflöſung gut gehet und die Hitze den gehörigen Grad hat. Wenn aber das Flüßige ſehr bewegt und kochend ſchiene und zu gleicher Zeit ſehr viel rothe Dämpfe aufſtiegen; ſo würde es ein Merkmaal ſeyn, daß die Hitze allzugroß wäre, und man ſie mäßigen müßte, bis die Auflöſung wieder in den Stand käme, den wir angezeiget haben. Man muß das Feuer in dieſem Grade erhalten, bis man weder Blaſen, noch rothe Dämpfe mehr wahrnimmt.

Wenn das Silber mit Golde legirt wäre, ſo würde ſich dieſes Gold, nach der Auflöſung auf dem Boden des Gefäßes, unter der Forme eines Pulvers finden. Man muß die Auflöſung noch warm ſachte ab, und auf dieſes Pulver die Hälfte weniger neues Scheidewaſſer wieder gießen und es kochen laſſen; dann das übrige Pulver mit reinem Waſſer wohl waſchen, welches eine braunröthliche Farbe haben wird. Wir wollen in den Anmerkungen die Mittel das Silber von dem Scheidewaſſer zu ſcheiden, angeben.

Anmerkungen.

Alle die Proceſſe, welche wir bis itzo wegen des Silbers gegeben haben, um ſolches von ſeinen Erzen zu ſcheiden und zu läutern, ſowohl durch die Kapelle, als durch den Salpeter, gehören auch für das Gold. Und wenn es dieſe unterſchiedliche Proben ausgeſtanden, ſo würde es noch auf eben die Art damit legirt ſeyn und eben ſo viel davon enthalten, nachdem ſie dieſelben ausgeſtanden, weil ſie das Gold eben ſowohl aushält, als das Silber. Alles, was alſo dieſe unterſchiedlichen Arbeiten hervorbringen können, iſt, von dieſen Metallen alles zu ſcheiden, was nicht Gold und Silber iſt. Wenn man dieſe zwey Metalle von einander ſcheiden will, ſo muß man zu dem Proceſſe ſchreiten, davon wir unter dem Artickel des Goldes geſprochen haben, oder zu demjenigen, deſſen Beſchreibung wir gegeben haben, welches der bequemſte, gebräuchlichſte und unter dem Namen Scheidung eigentlicher bekannt iſt.

Das

Das Scheidewaſſer iſt das wahre Aufloͤſungsmittel des Silbers, und durchaus unvermoͤgend den geringſten Theil des Goldes aufzuloͤſen. Wenn man alſo der Wirkung des Scheidewaſſers eine aus Gold und Silber beſtehende Maſſe unterwirft, ſo wird dieſe Saͤure das darinnen befindliche Silber aufloͤſen ohne das Gold anzugreifen; und dieſe beyden Metalle werden von einander geſchieden ſeyn. Dieſe Scheidung iſt das Gegenſpiel von derjenigen, die wir unter dem Artickel vom Golde beſchrieben haben, und welche durch Goldſcheidewaſſer geſchieht.

Die Scheidung durchs Scheidewaſſer kann ohne verſchiedene weſentliche Bedingungen nicht gluͤcken. Die erſte iſt, daß das Gold und Silber in einer gehoͤrigen Verhaͤltniß ſind, das heißt, es muß wenigſtens zweymal mehr Silber als Gold in der metalliſchen Maſſe ſeyn, ſonſt koͤnnte es das Scheidewaſſer, wegen der von uns angefuͤhrten Urſachen nicht aufloͤſen. Wenn alſo in der metalliſchen Maſſe nicht Silber genung, ſo muͤßte man ſie wieder ſchmelzen um eine noͤthige Menge Silber darunter zu miſchen, oder lieber, wenn ſich Gold genung darunter befaͤnde, zur Scheidung durchs Goldſcheidewaſſer greifen.

Zum andern iſt noͤthig, daß das Scheidewaſſer, deſſen man ſich in dieſer Arbeit bedient, ganz rein und von aller vitrioliſchen oder Meerſalzſaͤure befreyt ſey; denn wenn es durch die Vermiſchung des vitrioliſchen Acidi verfaͤlſcht waͤre, ſo wuͤrde das Silber ſo, wie es aufgeloͤſt wuͤrde, niedergeſchlagen werden, und dieſes Praͤcipitat ſich wieder mit dem

Gol-

Golde vermiſchen. Wenn das Scheidewaſſer die Meerſalzſäure enthielte, ſo würde man, außer der Ungemächlichkeit des Präcipitats, auch dieſe noch haben, daß dieſes Auflöſungsmittel auch einen Theil des Goldes auflöſen würde. Es iſt alſo höchſt nöthig, ſeines Scheidewaſſers recht gewiß zu ſeyn, ehe man die Arbeit anfängt. Man muß es dieſerwegen auf die Probe ſtellen, und in einem Theile davon ſo viel Silber auflöſen laſſen, als es nur kann. Wenn dieſes Scheidewaſſer ſo, wie es das Silber auflöſet, ſchielicht und milchicht wird, ſo iſt es ein Merkmaal, daß ſelbiges irgend eine fremde Säure enthält, davon man es ſcheiden muß.

Dieſes zu bewerkſtelligen muß man das Scheidewaſſer welches zur Probe gedient hat, ruhen laſſen. Dasjenige, was es von weißen und milchichten Theilchen enthält, wird nach und nach in dem Gefäße zu Grunde fallen. Wenn ſich dem alles dieſes Weiße geſetzt hat, ſo gießet den klaren Theil ſachte ab: gießet hierauf einige Tropfen von der abgegoſſenen Auflöſung des Silbers in das Scheidewaſſer, welches ihr präcipitiren wollt. Es wird alſobald milchicht werden, laßt es gleichfalls präcipitiren wie das erſtemal, und fahret ſo lange damit fort, bis ihr merket, daß dieſes Scheidewaſſer, wenn ihr von der Auflöſung des Silbers hineingießt, nicht im geringſten mehr trübe wird. Alsdenn ſeiget es durch Löſchpapier. Dieſes alſo präcipirte Scheidewaſſer iſt ſehr geſchickt, die Scheidung zu bewerkſtelligen.

Die weißen Theilchen, welche erſcheinen und zu Boden fallen, wenn die Auflöſung des Silbers in

einem

einem Scheidewaſſer vorgenommen wird, welches durch die Vermiſchung wegen einer fremden Säure verfälſcht iſt, ſind nichts anders, als das Silber ſelbſt, welches ſo, wie es durch die ſalpetrichte Säure aufgelöſet wird, dieſes Auflöſungsmittel verläßt, und ſich mit der vitrioliſchen oder Meerſalzſäure vereiniget, mit welcher es mehr Gemeinſchaft hat. Dieſes geſchieht alſo ſo oft, als noch das geringſte Stäubchen von einer oder der andern dieſer Säuren in dem Scheidewaſſer iſt.

Wenn alſo das Scheidewaſſer von dem Silber alles aufgelöſet hat, was es davon auflöſen kann, und alle die weißen Theilchen, die ſich während der Arbeit gebildet haben, zu Boden fallen, ſo kann man verſichert ſeyn, daß der Theil, welcher klar und lauter bleibet, ein ungemein ſcharfes Scheidewaſſer iſt, welches das Silber in der Auflöſung hält. Wenn man aber dieſe alſo abgeklärte Auflöſung mit Scheidewaſſer, welches vitrioliſche oder Meerſalzſäure führt, vermiſcht, ſo wird, wegen der von uns angegebenen Urſachen, eben dieſelbe Niederſchlagung ſo gleich ſtatt haben, bis alles, was dieſes Scheidewaſſer von einer fremden Säure enthält, gänzlich niedergeſchlagen iſt.

Das auf dieſe Art gereinigte Scheidewaſſer enthält nicht die geringſte widerartige Subſtanz als ein klein wenig Silber, alſo iſt es zur Scheidung ſehr geſchickt; wenn man ſich aber deſſelben zu andern chymiſchen Arbeiten bedienen wollte, ſo müßte man es bey gelinden Feuer in einer gläſernen Retorte deſtilliren, um dasjenige Silber, welches darinnen

innen enthalten, davon zu ſcheiden, welches auf dem Boden der Retorte bleiben würde.

Die dritte nöthige Bedingung zum glücklichen Fortgange der Scheidung iſt, daß das Scheidewaſſer weder zu wäßricht noch zu concentrirt ſey. Wenn es allzu ſchwach wäre, ſo würde es das Silber nicht angreifen. Eben dieſes würde geſchehn, wenn es zu ſtark wäre. Man kann beyden Beſchwerlichkeiten leichtlich abhelfen, wenn man durch das Deſtilliren im erſten Falle ein wenig von der überflüßigen Wäßrichkeit abziehet, oder viel ſtärker concentrirtes Scheidewaſſer darunter miſcht, und im andern Falle entweder rein Regenwaſſer oder ſehr wäßrichtes Scheidewaſſer darunter gießet.

Man kann ſich verſichern, daß dieſes Scheidewaſſer den Grad der dienſamen Stärke habe, wenn es ein kleines Blech auflöſen läßt, das aus einer Vermiſchung von einem Theile Gold gegen zweene oder drey Theile Silber beſtehet, welches Blech man wie eine Dütte zuſammenrollen muß. Wenn das zurückgebliebene Gold, nachdem alles darinnen befindliche Silber aufgelöſet worden, die Forme der Dütte behält, ſo iſt es ein Zeichen, daß das Auflöſungsmittel einen Grad der nöthigen Stärke hat. Wenn hingegen das Gold in Pulver verwandlet wird, ſo zeiget dieſes an, daß das Scheidewaſſer allzuviel Wirkſamkeit hat, und geſchwächt werden muß.

Das nach der Auflöſung übrig gebliebene Gold muß in einem Schmelztiegel mit Salpeter und Borax geſchmolzen werden, wie wir es unter dem Artickel von der Scheidung durch Goldſcheidewaſſer

geſa=

geſaget haben. Das Silber, welches in dem Scheidewaſſer aufgelöſt zurückbleibet, kann durch verſchiedene Mittel davon geſchieden werden.

Das gewöhnlichſte iſt, es vermittelſt des Kupfers nieder zu ſchlagen, welches mehr Verwandtſchaft als das Silber mit der ſalpetrichten Säure hat. Siehe die vierte Colomne der Verwandtſchaftstabelle. Hierzu ſchwächet man die Auflöſung mit zwey oder dreymal ſo viel ſehr reinen Regenwaſſer. Man ſetzet den Kolben, welcher die Auflöſung enthält, auf ein Sandbad von gelinder Hitze, und thut ſehr reine Kupferſpäne hinein. Die Oberfläche dieſer Späne wird in kurzer Zeit mit kleinen weißen Schuppen bedeckt, welche, wenn ſie zu einer gewiſſen Menge angewachſen ſind, in dem Gefäße nach und nach zu Grunde fallen. Es iſt auch gut, wenn man unterweilen an den Kolben ſchläget, damit das Silber dadurch von den Kupferſpänen herunter fällt, und eine neue Niederſchlagung derſelben Späne geſchehen kann.

Weil ſich das Silber nur nach der Verhältniß von dem Scheidewaſſer ſcheidet, wie das Kupfer darinnen aufgelöſet wird, ſo bekömmt das Flüßige eine grüne Farbe, die ins Blaue fällt, ſo wie die Arbeit fortgehet. Man fährt fort das Silber alſo nieder zu ſchlagen, bis das Scheidewaſſer nicht das geringſte mehr davon enthält; und dieſes erkennet man, wenn man ein neues Kupferblech hinein tauchet, daß in dieſem Falle rein bleiben muß, und mit keinen aſchfarbigen oder grauen Theilchen bedecket wird; oder auch wenn man einen Tropfen von der Auflöſung des Meerſalzes hineinfallen läßt,

welcher keine weiße milchichte Wolke vorbringet, dafern alles Silber davon geſchieden iſt.

Wenn die Niederſchlagung vollendet iſt, ſo gießet man das Flüßige von dem niedergeſchlagenen Silber ſachte ab, welches man verſchiedenemal in Waſſer wäſcht, welches man auch kochen laſſen muß, um alle Theile von der Auflöſung des Kupfers wegzunehmen. Wenn das Silber alſo gewaſchen iſt, ſo läßt man es recht trocknen und in einem Schmelztiegel ſchmelzen, indem man ein Viertel ſeines Gewichts von einem Fluße darzu thut, der aus gleichen Theilen von calcinirten Salpeter und Borax zuſammengeſetzt iſt. Man vermehret in dieſer Gelegenheit das Feuer gelinde und gradweiſe, bis das Silber im Fluße iſt.

Ob man das niedergeſchlagene Silber gleich noch ſo fleißig wäſcht, um die Auflöſung des Kupfers davon zu ſcheiden, ſo bleibet es dennnoch allezeit mit wenig Kupfer legirt; allein dieß Kupfer wird leichtlich durch den Salpeter zerſtöhrt, mit welchem man das Silber nach dieſem ſchmelzen läßt; ſo daß dieſes Metall nach der Arbeit ganz rein bleibet.

Wenn das Silber nicht kapelliret worden wäre, ehe man es alſo auflöſen läßt, und mit andern metalliſchen Subſtanzen legirt wäre, ſo würden die Auflöſung, Niederſchlagung und Schmelzung mit dem Salpeter zureichend ſeyn, ſolches genau davon zu ſcheiden und es in eben den Grad der Reinigkeit zu ſetzen, welchen ihm die Kapelle giebt.

Das Kupfer, welches ſich nach der Niederſchlagung des Silbers in dem Scheidewaſſer findet, kann nach eben dieſer Manier durch das Eiſen niedergeſchla-

ſchlagen werden; und weil es ein wenig Silber zurückhält, ſo darf man ſolches nicht vernachläßigen, wenn man dieſe Arbeiten in Großen machet.

Wir werden in den beyden folgenden Proceſſen zwey andre Mittel ſehen, das Silber von dem Scheidewaſſer zu ſcheiden.

Fünfter Proceß.

Das Silber von der ſalpetrichten Säure durch die Deſtillirung zu ſcheiden. Silberchryſtallen. Aetzſtein (Lapis infernalis.)

Thut in einen niedrigen und weiten gläſernen Kolben, die Auflöſung des Silbers, davon ihr das Silber durchs Deſtilliren ſcheiden wollet. Paſſet einen Hut mit einer Röhre darauf, die mit ihrem Stöpſel verſehen iſt. Setzet dieſen Brennkolben in ein Sandbad, ſo daß der Bauch faſt ganz im Sande ſtecket: Paſſet eine Vorlage an den Kolben, und deſtilliret bey gelinden Feuer auf die Art, daß ein Tropfen dem andern innerhalb etlicher Secunden folget. Wenn die Vorlage ſehr heiß würde, ſo müßte man das Feuer mindern. Wenn die rothen Dämpfe zu erſcheinen anfangen, ſo gießet durch die Oeffnung des Huts einen neuen Theil von eurer Auflöſung des Silbers, die ihr zuvor recht warm gemacht haben müßt, in den Kolben. Fahret auf eben die Art zu deſtilliren fort, und wiederhohlt es, bis alles, was ihr von der Auflöſung habt, in den Kolben gegoſſen worden. Endlich, wenn ihr keine neue Auflöſung mehr hin-

ein zu thun habt, und nachdem alles Wäßriche übergegangen iſt, die rothen Dämpfe wieder erſcheinen werden, werfet ein halbes oder ganzes Quentchen Unſchlitt in den Kolben und deſtilliret bis zur Trockenheit: nach dieſem vermehret das Feuer, welches das Gefäß, darinnen das Sandbad enthalten iſt, glüend machen kann. Ihr werdet in dem Kolben einen Silberkalk finden, den man in einem Schmelztiegel mit Seife und Pottaſche ſchmelzen laſſen muß.

Anmerkungen.

Man erwählt zu dieſer Arbeit einen Kolben, der niedrig iſt, damit die Theile der ſalpetrichten Säure, welche ſchwer ſind, in die Höhe ſteigen und deſto leichter in die Vorlage übergehen können. Aus eben dieſer Urſache ſtecket man den Kolben faſt ganz in Sand; denn wenn man dieſe Behutſamkeit nicht anwendete, ſo würden ſich die ſauern Dämpfe an dem Theile des Kolbens verdicken, welcher, da er außer dem Sande iſt, nicht ſo heiß ſeyn würde, als derjenige, welcher damit umgeben iſt, von da ſie auf den Boden zurück fallen würden; welches das Gefäß zerſprengen könnte und ganz gewiß die Deſtillation verzögern würde.

Ungeachtet dieſer Behutſamkeiten ſind die Gefäße geneigt, in dergleichen Deſtillationen zu zerſpringen, vornehmlich, wenn ſie viel Flüßiges enthalten. Dieſen Zufall zu vermeiden, haben wir vorgeſchrieben, nicht alles, was man von der Auflöſung des Silbers zu deſtilliren hat, auf einmal in den Kolben zu thun. Das kleine Stück Unſchlitt,

wel=

welches man gegen das Ende der Arbeit dazu thut, iſt beſtimmt, das Metall zu verhindern, ſich ſtark an das Gefäße anzuhängen, wenn alle Wäßrichkeit zerſtreuet iſt, gleichwie es außer dieſem thun würde.

Die Seife und das feſte Alkali, welches man mit dem Silber thut, nachdem es ſolchergeſtalt von dem Scheidewaſſer geſchieden worden, um ſolches zu ſchmelzen, dienen, einige Theile der feſtern Säure zu verzehren, welche vielleicht mit dem Silber vereiniget geblieben ſeyn möchten.

Wenn man zu deſtilliren aufhörte, wenn man einen Theil der Wäßrichkeit abgezogen hat, und das Flüßige kalt werden ließe, ſo würde darinnen eine große Menge Chryſtallen anſchießen, welche ein Mittelſalz ſind, das aus der ſalpetrichten Säure und dem Silber beſtehet. Und wenn man die Deſtillation unterbräche, wenn ſie noch weiter gegangen wäre, und ihrem Ende näherte, ſo würde ſich das Flüßige, wenn es kalt geworden, in eine ſchwärzliche Maſſe verdicken, welche der Aetzſtein (Lapis infernalis) iſt.

Man hat bey dieſer Manier, das Silber von ſeinem Auflöſungsmittel zu ſcheiden, den Vortheil, daß man alles das Scheidewaſſer bekömmt, welches ſehr gut iſt, und zu andern Arbeiten dienen kann.

Sechſter Proceß.

Das Silber von der ſalpetrigen Säure zu ſcheiden durch Niederſchlagung deſſelben in Silberkalk. Wiederbringung des Silberkalks.

Gießet in die Auflöſung des Silbers ungefähr das Viertel ihres Gewichts Salzgeiſt, oder der Auflöſung des Meerſalzes oder von der Auflöſung des Salmiaks. Das Flüßige wird alſobald trübe und milchicht werden; gießet zwey oder dreymal ſeines Gewichts reines Waſſer dazu, und laſſet es etliche Stunden ruhen. Es wird ein weißes Pulver auf den Grund niederfallen. Gießet das helle Flüßige ſachte ab, und auf das Niedergeſchlagene neues Scheidewaſſer, oder Salzgeiſt, und laſſet alles einige Zeit über auf einem Sandbade ſachte warm werden. Gießet dieſes neue Flüßige ſachte ab, und laſſet euer Präcipitat in reinem Waſſer ſo vielmal kochen, bis das Waſſer und Präcipitat unſchmackhaft geworden ſind. Seiget alles durch, und laßt das Präcipitat trocknen. Dieß iſt ein Silberkalk, deſſen Wiederbringung man ſolchergeſtalt machen muß.

Beſtreichet einen guten Schmelztiegel inwendig mit Seife. Thut euren Silberkalk hinein; ſtreuet die Hälfte ſeines Gewichts recht trocknes und gepülvertes Weinſteinſalz darüber; preſſet alles dicht zuſammen; gießet ſo viel Oel oder geſchmolzene Seife darauf, als das Pulver einſchlucken kann: ſetzet den alſo gefüllten und genau zugedeckten Schmelz-

Schmelztiegel in einen Schmelzofen, und machet in der erſten Viertelſtunde kein Feuer als nöthig iſt, den Schmelztiegel mittelmäßig glüend zu machen; vermehret es hierauf ſo ſtark, daß es das Silber und Salz ſchmelzen kann, und werfet von Zeit zu Zeit einige Stücken Seife in den Schmelztiegel. Wenn kein Rauch mehr herauskömmt, ſo laſſet es alles kalt werden, oder gießet es in einem eiſernen Gießpuckel, welcher warm und mit Unſchlitte geſchmieret iſt.

Anmerkungen.

Der Proceß, den wir gegeben haben, biethet ein Mittel dar, dem Silber einen Grad der Reinigkeit zu geben, welchen es durch keine andere Manier, wie es auch gehandelt wird, erhalten kann. Dasjenige, welches man durch die Kapelle läutert, behält allezeit ein wenig Kupfer, davon man es durch dieſes Mittel unmöglich ſcheiden kann; allein wenn man dieſes Silber in dem Scheidewaſſer auflöſt, und es durch die Meerſalzſäure zu einem Silberkalke präcipitirt, ſo iſt dieſes Präcipitat ein vollkommen reines Silber nnd mit dem wenigen Kupfer, welches ihm die Kapelle gelaſſen hatte, nicht mehr legirt. Dieſes geſchieht, weil ſich das Kupfer in dem Salzgeiſte nnd Goldſcheidewaſſer, in der Auflöſung erhält. Wenn alſo das Silber in dem ſalpetrichten Acido nebſt dem Kupfer, damit es legirt iſt, aufgelöſet iſt, und man in dieſe Auflöſung Meerſalzſäure gemiſcht hat, ſo vereiniget ſich ein Theil von dieſer Säure mit dem Silber, und machet mit demſelben ein neues Zuſammengeſetztes,

welches, weil es in dem Flüßigen nicht aufzulöſen iſt, zu Boden fällt. Das übrige Acidum, welches mit dem ſalpetrichten vereiniget worden, machet ein Goldſcheidewaſſer, in welchem das Kupfer aufgelöſt erhalten wird, und davon es ſich nicht ſcheidet.

Man läſſet über den Silberkalk, welcher niedergeſchlagen worden, um das wenige Kupfer vollends aufzulöſen, welches der erſten Auflöſuug entwiſcht ſeyn möchte, ein neues Acidum laufen. Es iſt gleichgültig, hierzu entweder Salzgeiſt, oder Salpetergeiſt zu nehmen, weil ſie das Kupfer gleich gut auflöſen, und das Silber, welches durch den Salzgeiſt niedergeſchlagen worden, in keinem von beyden aufzulöſen iſt.

Es iſt nach dieſem nöthig, dieſes Präcipitat mit reinem Waſſer wohl zu waſchen, und alle Theile des Scheidewaſſers, damit das Silber etwan angefeuchtet ſeyn möchte, gänzlich wegzunehmen, weil das Scheidewaſſer einige Theile von Kupfer enthalten könnte, welche ſich mit dem Silber, wenn man es ſchmelzet, vermiſchen und deſſen Feinigkeit verfälſchen würden.

Wenn man dieſes niedergeſchlagene Silber aufs Feuer ſetzt, ohne daß man es mit irgend einer andern Subſtanz vermiſcht, ſo ſchmelzet es ſogleich, als es anfängt glüend zu werden, ein Theil davon verflieget in Dämpfen, und der andre dringt durch den Schmelztiegel, worinnen man es ſchmelzen läßt. Wenn man es aber aus dem Schmelztiegel nimmt, ſo bald als es geſchmolzen iſt, ſo rinnet es zuſammen in eine ſchwere Maſſe, von einer

purpurrothen Farbe, die ſich gewiſſermaßen biegen läßt, zumal wenn ſie dünne iſt. Sie hat einige Aehnlichkeit mit dem Horne, weswegen man ſie auch im lateiniſchen Luna cornea genennet hat.

Weil dieſes Hornſilber oder Silberkalk, in Waſſer nicht aufzulöſen iſt, ſo muß man zur Schmelzung ſchreiten, wenn man ihm wiederbringen will, und die Säuren von dem Silber ſcheiden, welche ihm die Eigenſchaften geben, davon wir geſprochen haben. Die feſten Alkalien und fetten Materien ſind ſehr geſchickt, dieſe Scheidung zu bewerkſtelligen.

Wir haben vorgeſchrieben das Inwendige des Schmelztiegels, in welchem man dieſe Wiederbringung machen will, fleißig mit Seife zu beſtreichen, und dem Silberkalk mit einem alkaliſchen Salze und Fette ganz zu bedecken, damit er, wenn er einen ſo ſtarken Grad der Hitze empfindet, der ihn in Dünſte zerſtreuet, oder ſo dünne machet, daß er durch den Schmelztiegel dringen kann, erſt durch dieſe Materien gehen muß, welche geſchickt ſind, ſeine Säure zu verzehren und ihn wiederzubringen.

Man kann auch den Silberkalk wiederbringen, (reduciren) wenn man ihn mit metalliſchen Subſtanzen ſchmelzen läßt, welche mehr Gemeinſchaft mit dem Silber haben, als mit den Aciden, damit er getränkt iſt. Dergleichen ſind das Zinn, das Bley, der Spiesglaskönig: allein die Vereinigung des Silberkalks mit dieſen Metallen, geſchieht mit ſolcher Heſtigkeit, daß eine große Menge Dämpfe aufſteigen, welche einen Theil des Sil-

bers mit wegführen: dieſerwegen muß man ſich ſtatt des Schmelztiegels einer Retorte bedienen, wenn man die Wiederbringung vermittelſt dieſer metalliſchen Subſtanzen machen will.

Man hat in dieſer Manier auch die Beſchwerlichkeit, daß ſich ein Theil von dieſen metalliſchen Subſtanzen mit dem Silber vereiniget und deſſen Feinigkeit verfälſchen kann.

Siebenter Proceß.

Das Silber durch die Cämentirung aufzulöſen und vom Golde zu ſcheiden.

Miſchet vier Theile zu Pulver geſtoßene Ziegelſteine, einen Theil Kupferwaſſer, roth calcinirt, und einen Theil Salpeter, oder Meerſalz und feuchtet dieſes Pulver ein wenig mit Waſſer an. Verſehet mit dieſem Leime (Cäment) den Boden eines Schmelztiegels eines halben Daumens hoch: leget auf dieſe erſte Schicht ein kleines Blech von der Vermiſchung des Silbers und Goldes, die ihr cämentiren wollet, und die zuvor zu dünnen Blechen zu machen beſorgt geweſen ſeyd. Bedecket dieſes Blech mit einer andern Schicht des Cäments, von gleicher Dicke mit der vorigen: leget auf dieſe andre Schicht ein ander Blech von Metalle; bedecket es gleichfalls, und machet auf dieſe Art den Schmelztiegel, bis auf einen halben Daumen breit von ſeinem oberſten Rande voll. Machet den Schmelztiegel mit Cämente vollends voll, und bedeckt ihn mit einer Stürze, welche ihr mit Ofenleime in Waſſer geweicht verkleiben müßt:

ſetzet

ſetzet euern alſo zugerichteten Schmelztiegel in einen Ofen, deſſen Feuerheerd Tiefe genug hat, denſelben ganz und bis an ſeinen oberſten Rand zu umgeben. Zündet Kohlen in dem Ofen an, ſo daß das Feuer anfänglich nicht ſehr ſtark ſey: vermehret es gradweiſe, bis es den Schmelztiegel nur mittelmäßig glüend machet; erhaltet das Feuer bey dieſem Grade achtzehn bis zwanzig Stunden; laßt nach dieſer Zeit das Feuer verlöſchen; öffnet den Schmelztiegel, wenn er kalt geworden iſt, und ſondert das Cäment von Goldblechen ab. Laſſet dieſes Gold in reinen Waſſer ſo etlichemal kochen, bis das Waſſer ganz unſchmackhaftig iſt.

Anmerkungen.

Es muß wunderlich ſcheinen nach dem, was wir von der Säure des Meerſalzes geſaget haben, welche das Silber nicht auflöſen kann, daß wir vorſchreiben ohne Unterſchied Salpeter oder Meerſalz zu dem Cämente zu nehmen, welches ein Acidum hervorbringen ſoll, das alles Silber, welches mit dem Golde vermiſcht iſt, zu zerfreſſen vermögend iſt. Man begreift wohl, daß die ſalpetrichte Säure, welche vom Salpeter durch die vitrioliſche Säure losgemacht wird, ſehr geſchickt iſt, dieſe Wirkung hervorzubringen; wenn man aber Meerſalz, anſtatt des Salpeters zu dem Cämente nimmt, ſo muß deſſen Acidum, ob es gleich ebenfalls durch das vitrioliſche frey gemacht wird, unzureichend ſcheinen.

Dieſe Schwierigkeit zu heben iſt nothwendig, hier merken zu laſſen, daß es zwo ſehr weſentliche

Unterſchiede zwiſchen dem Acido des Meerſalzes, das in einem Safte iſt, wie dasjenige, ſo man nach der ordentlichen Manier deſtilliret hat, und eben dieſem Acido giebt, welches in einem Schmelztiegel von ſeinem Grunde geſchieden wird, wie in der Cämentirung.

Der erſte von dieſen beyden Unterſchieden iſt, daß das Acidum in Dämpfe verwandelt wird, wenn es in der Cämentirung auf das Silber wirket, welches ſeine Wirkung ſehr erleichert; und der andre iſt, daß es in dem Schmelztiegel einen unendlich höhern Grad der Hitze empfindet, als den es unter der Forme eines Safts empfinden kann. Denn wenn es einmal deſtillirt und von ſeinem Grunde geſchieden iſt, ſo kann es keinen nur etwas ſtarken Grad der Hitze leiden, ohne flüchtig zu werden, und ſich gänzlich zu zerſtreuen; hingegen, wenn es noch in ſeinem Grunde verwickelt iſt, ſo iſt es viel feſter und erfordert auch einen ſehr ſtärkern Grad der Hitze, davon geſchieden zu werden; folglich findet es in dem Augenblicke ſelbſt, da es von ſeinem Grunde geſchieden und von einem viel ſtärkern Grade der Hitze, als demjenigen, den es in ieder andern Gelegenheit erfahren kann, durchdrungen wird, irgend eine Materie aufzulöſen, und muß darauf auch auf eine viel nachdrücklichere Manier wirken; und eben durch dieſes Mittel iſt es in der Cämentirung im Stande, das Silber aufzulöſen, welches von ihm nicht angegriffen werden könnte, wenn es nicht alſo beſchaffen wäre.

Allein es iſt mit dem Golde nicht, wie mit dem Silber; denn ſo viel Stärke auch die Aciden haben,

ben, es mögen ſalpetrichte oder meerſalzigte ſeyn, wenn ſie in dem Schmelztiegel der Cämentirung abgeſondert werden, ſo iſt dieſes Metall deswegen nicht geneigter, der Wirkung des einen oder des andern abſonderlich nachzugeben, und es läßt ſich durch dieſe zwo Säuren niemals auflöſen, als wenn ſie mit einander vereiniget ſind.

Dieſe Cämentirung iſt alſo eine wahre Scheidung, welche durch den trocknen Weg geſchieht. Das Silber wird aufgelöſet, und das Gold bleibet unveränderlich: und weil auch die Wirkung der Säuren weit ſtärker iſt, wenn man dieſes Mittel anwendet, als wenn man ſich der Auflöſung durch den feuchten Weg bedient, ſo iſt auch die ſalpetrichte Säure, welche in der ordentlichen Scheidung das Silber nicht eher auflöſen kann, als wenn es doppelt ſo ſchwer als das Gold iſt, in der Cämentirung im Stande, ſehr wenig Silber aufzulöſen, welches in vielen Golde hin und wieder zerſtreuet iſt.

Es geſchieht manchmal, daß das Cäment nach der Arbeit ſehr hart iſt, ſo daß man viel Mühe hat, es von dem Golde abzuſondern, in dieſem Falle muß man es mit heißen Waſſer anfeuchten und weich machen. Dieſe Härte des Cäments, wird durch die Schmelzung der Salze veranlaſſet: welche geſchieht, wenn ſie eine allzuſtarke Hitze erfahren haben. Damit ſie alſo nur einen dienſamen Grad der Hitze erfahren ohne zur Schmelzung zu kommen, ſo menget man in das Cäment ſehr viel erdichte Materie, die nicht ſchmelzen kann, wie der geſtoßene Ziegelſtein iſt. Die Ungemächlichkeit

keit würde noch viel größer ſeyn, wenn das Feuer ſo ſtark wäre, das Gold zu ſchmelzen; denn es würde ſich alsdenn mit den andern metalliſchen Subſtanzen, welche das Cäment in Fluß gebracht hätte, vermiſchen und folglich nicht gereiniget ſeyn.

Man machet den Schmelztiegel zu, und verkleibet die Stürze, um die ſauern Dämpfe zu verhindern, ſich ſo geſchwind zu zerſtreuen und ſie länger in dem Schmelztiegel herum gehen zu laſſen. Gleichwohl iſt es nöthig, daß dieſe Dämpfe endlich einen Ausgang finden, ſonſt würden ſie das Gefäß zerſprengen; dieſerwegen haben wir vorgeſchrieben, die Stürze nur mit Ofenleime zu verkleiben, welcher durch die Wirkung des Feuers nicht ſehr hart wird und im Stande iſt, den Dämpfen Ausgänge zu verſtatten, wenn ſich in dem Schmelztiegel eine gewiſſe Menge derſelben geſammelt hat, und welche anfangen von allen Seiten Gewalt anzuwenden zu entwiſchen.

Das Silber, welches durch Säure des Cäments aufgelöſet worden, iſt nach der Arbeit zertheilt, theils in dem Cämente, theils im Golde ſelbſt, welches damit imprägnirt iſt: dieſerwegen muß man das Gold vielmal mit ſiedenden Waſſer waſchen, bis ſolches ganz und gar unſchmackhaft iſt, denn das Gold würde ohne dieſe Vorſichtigkeit, wenn man es umſchmelzte, ſich wieder mit dem Silber vermiſchen: man kann auch das Cäment waſchen, um das Silber daraus zu bekommen.

Obgleich dieſe Cämentirung, eigentlich zu reden, eine Reinigung des Goldes iſt, ſo haben wir ſie dennoch unter die Zahl der Proceſſe geſetzt, welche

wegen

wegen des Silbers vorgenommen werden, weil das Silber in dieſer Gelegenheit aufgelöſt wird, und es eine abſonderliche Manier iſt, dieſes Metall zu ſchmelzen. Ueberdieß ſind die Proceſſe, welche wir ſowohl wegen des Goldes, als wegen des Silbers gegeben haben, dieſen beyden Metallen gemein.

Wenn nach der Cämentirung das Gold nicht recht rein wäre, ſo müßte man ſolches zum andernmale anfangen.

Es giebt viel Mittel den Grad der Reinigkeit des Goldes, die Menge des Silbers, welche damit legirt iſt, und die Verhältniß zu erkennen, in welcher dieſe zwey Metalle in einer Maſſe ſind, welche durch die Kapelle gereiniget worden.

Eines von den gewöhnlichſten iſt der Probierſtein. Dieß iſt, gewiſſer maßen, nichts anders, als durch die Farbe des zuſammengeſetzten Metalls und nach dem bloßen Geſichte von der Menge des Goldes und Silbers, daraus es beſtehet, zu urtheilen.

Der Probierſtein iſt eine Art des ſchwarzen Marmors, deſſen Oberfläche halb polirt ſeyn muß. Wenn man die metalliſche Maſſe, davon man urtheilen will, darauf reibet, ſo läßt ſie darauf einen kleinen Strich des Metalls, davon man die Farbe leichtlich ſehen kann. Diejenigen, welche gewohnt ſind Gold und Silber oft zu ſehen und damit umzugehen, urtheilen anfänglich ungefähr nach dieſer Probe von der Verhältniß, in welcher dieſe Metalle verſetzt ſind; um aber mehr Richtigkeit zu haben, ſo haben Leute, welche dieſe Probe nach ihren Umſtänden oft gebrauchen, eine zureichende

Anzahl kleiner Maſſen oder Nadeln, davon die eine reines Gold, eine andere reines Silber iſt, und die andern alle von dieſen beyden Metallen zuſammengeſetzt ſind, welche nach unterſchiedlichen Verhältniſſen, zu folge der Karate, oder Brüche der Karate, wenn man noch genauer gehen will, mit einander vermiſcht worden.

Der Gehalt jeder Nadel iſt darauf bemerkt; man ſtreichet an die Seite des Merkmaals auf dem Steine der Nadel ihres, deren Farbe derjenigen von dieſer metalliſchen Spur am nächſten zu kommen ſcheinet. Dieſe Nadel läßt auch eine Spur darauf: und wenn kein Unterſchied unter den beyden metalliſchen Spuren zu ſeyn ſcheinet; ſo urtheilt man, daß die Maſſe von gleichen Gehalte mit der Nadel ſey, die man mit ihr verglichen hat. Wenn ſich dem Geſichte ein merklicher Unterſchied zeiget, ſo ſuchet man eine andere Nadel, deren Farbe des Metalls, welches man unterſucht, ſeiner näher kömmt. Allein ſo geübt man auch iſt, nach dem bloßen Geſichte auf dieſe Art von dem Gehalte des Goldes zu urtheilen, ſo kann man doch durch dieſes Mittel allein niemals eine ganz richtige Erkenntniß von deſſen Gehalte haben. Wenn man zu dieſer Erkenntniß gelangen will, ſo muß man zur Scheidung Zuflucht nehmen; und wenn man es auch thut, ſo bleibet noch allezeit ein kleiner Theil des Metalls übrig, welcher aufgelöſt werden müßte, und der Wirkſamkeit des Auflöſungsmittels entwiſchet. Z. E. wenn man ſich des Goldſcheidewaſſers bedient hat, ſo enthält das Silber, welches nach der Arbeit übrig bleibet, noch ein wenig

Gold;

Gold; und hat man das Scheidewaſſer gebraucht, ſo enthält das Gold, welches nach der Scheidung zurückbleibet, noch ein wenig Silber. Wenn man alſo die Scheidung dieſer beyden Metalle durch Auflöſungsmittel noch weiter treiben will, ſo muß man nach der erſten Scheidung noch eine andre, durch den entgegengeſetzten Weg, vornehmen; Z. E. wenn man ſich des Scheidewaſſers bedient hat, ſo muß man, wenn ſolches alles aufgelöſt hat, was es von dem Silber, das in der metalliſchen Maſſe enthalten iſt, hat auflöſen können, ſo muß man, ſage ich, das zurückgebliebene Gold im Goldſcheidewaſſer auflöſen laſſen: man ſcheidet durch dieſes Mittel das wenige Silber davon, welches das Scheidewaſſer darinnen zurückgelaſſen hatte; und das Gegentheil thun, wenn man anfänglich das Goldſcheidewaſſer gebraucht hat.

Drittes Kapitel.

Vom Kupfer.

Erſter Proceß.

Das Kupfer von ſeinem Erze zu ſcheiden.

Machet das Kupfererz zu Pulver, davon ihr anfänglich die ſteinichten, erdichten, ſchweflichten und arſenikaliſchen Theile, aufs genauſte, als es euch möglich geweſen iſt, durchs Waſchen und die Röſtung müſſet abgeſondert haben. Vermiſchet dieſes kleingemachte Pulver mit ſchwarzen

Fluß

Fluß dreymal ſo ſchwer, als es wieget: Thut dieſes Gemiſche in einen Schmelztiegel; Thut eines halben Daumens hoch gemeines Salz darüber, und drücket alles mit den Fingern feſt ein. Der Schmelztiegel darf nur halb voll ſeyn. Setzet denſelben in einen Schmelzofen; zündet das Feuer gradweiſe an, und vermehret es unmerklich, bis ihr das Meerſalz verplatzen höret. Wenn die Verplatzung vollendet iſt, ſo machet den Schmelztiegel in der Zeit von einer halben Stunde mittelmäßig glüend. Alsdenn vermehret das Feuer merklich, und ſtärket ſeine Wirkſamkeit vermittelſt eines Blaſebalges mit zwoen Röhren, ſo daß der Schmelztiegel recht glüend und ganz entflammet wird. Unterhaltet das Feuer ungefähr eine Viertelſtunde über in dieſem Grade. Nehmet nach dieſer Zeit den Schmelztiegel heraus, und ſchlaget zuweilen mit einem Hammer auf den Boden, darauf ihr ihn geſetzt habet. Zerſchlaget ihn, wenn er kalt geworden iſt. Wenn die Arbeit wohlgemacht und gelungen iſt, ſo werdet ihr auf dem Boden dieſes Gefäßes einen harten König von einer ſchimmerden gelben Farbe finden, worauf ſich gelbrothe, harte und glänzende Schlacken, finden, von welchen ihr den König mit Hammerſchlägen ſcheiden müßt.

Anmerkungen.

Das Kupfer iſt gemeiniglich in ſeinem Erze mit viel andern metalliſchen Subſtanzen und flüchtigen Bergarten, als Schwefel und Arſenik vermengt: Oefters haben die Kupfererze auch einigen Theil von der Natur der Markaſiten, und enthalten eine Eiſen-

ſen- und unmetalliſche Erde, welche beyde widerſpänſtig ſind und das Erz verhindern, zu ſchmelzen. Man muß in dieſem Falle, gleiche Theile von ſchmelzbaren Glaſe und Borax und vier Theile vom ſchwarzen Fluße darzu thun; alles zur Erleichterung der Schmelzung. Der ſchwarze Fluß iſt auch nöthig, dem Kupfer das Phlogiſton zu geben, das ihm fehlet, oder dasjenige wieder zu erſtatten, welches ihm während der Schmelzung könnte ſeyn entriſſen worden. Ueberhaupt iſt es dieſer Urſache wegen nöthig, in allen Schmelzungen der Erze, welche nicht Gold oder Silber ſind, vom ſchwarzen Fluße oder einer andern Materie, die Ueberfluß am Phlogiſton hat, zuzuſetzen.

Der König, den man nach der Arbeit findet, iſt nicht ſchmiedbar, weil er kein reines Kupfer, ſondern eine Vermiſchung des Kupfers mit den andern metalliſchen Subſtanzen iſt, die in dem Erze waren, diejenigen ausgenommen, welche durch die Röſtung davon geſchieden worden, und von welchen ſich nur ſehr wenig dabey findet.

Nach der Natur der metalliſchen Materien, welche nach dieſer Schmelzung mit dem Kupfer vermengt bleiben, hat der König eine Farbe, die des reinen Kupfers ſeiner ähnlich iſt, oder ein wenig ins weiße fällt: oft iſt er auch ſchwärzlich, daher er den Namen des ſchwarzen Kupfers bekommen hat. Es iſt ſehr gebräuchlich, denſelben, wenn er in dieſem Stande iſt, und auch überhaupt ſchwarzes Kupfer zu nennen; allemal, wenn er mit andern metalliſchen Subſtanzen verſetzt iſt, welche ſeine

Schmeidigkeit verhindern, ſeine Farbe mag ſeyn wie ſie will.

Man ſiehet hieraus, daß es Schwarzkupfer von ſehr viel verſchiedenen Arten geben kann. Das Eiſen, Bley, Zinn, der Theil des Spielglasköniges, der Wismuth ſind faſt allezeit mit den Kupfererzen in unzählig unterſchiedenen Verhältniſſen verſetzt, und alle dieſe Subſtanzen werden während der Arbeit durch den ſchwarzen Fluß reducirt, vermiſchen und präcipitiren ſich mit dem Kupfer. Wenn das Erz auch Gold und Silber enthält, wie ſich dieſes ſehr oft eräuget, ſo werden dieſe zwey letzten Metalle auch mit den andern in der Niederſchlagung vermenget, und machen einen Theil des Schwarzkupfers.

Man kann mit dem Kupfererzen, welche Markaſite, Schwefel und Arſenik führen, eine erſte Schmelzung vornehmen, ehe man ſie geröſtet hat, um erſtlich die gröbſten widerartigen Materien davon zu ſcheiden; allein man darf in dieſem Falle das Erz mit keinem alkaliniſchen Fluße vermiſchen, weil das Alkali, da es ſich mit dem Schwefel vereiniget, eine Schwefelleber machen würde, welche den metalliſchen Theil auflöſen müßte; ſo daß alles verwirrt bleiben und kein König, oder doch wenig niedergeſchlagen werden würde. Alſo darf man in dieſer Gelegenheit, die Schmelzung zu erleichtern, nichts dazu thun, als zartes und ſchmelzbares Glas und ein wenig Borax.

Man kann auch dieſe erſte Schmelzung durch die Kohlen laufen laſſen, und Erz ohne Schmelztiegel in Ofen ſchütten; allein alsdenn muß unter dem

Roſte des Feuerheerds ein ſehr heißes, ja gar glüendes irdenes Gefäß ſeyn, das Erz ſo, wie es ſchmelzet, aufzufaſſen.

Der König, welchen man auf dieſe Art erhält, iſt viel unreiner und bröcklicher, als das Schwarzkupfer, weil er eine größere Menge Schwefel und Arſenik enthält; weil dieſe flüchtige Subſtanzen in der kurzen Zeit, die zur Schmelzung nöthig iſt, ſich nicht haben zerſtreuen dürfen, und auch durch das Feuer nicht haben weggeführt werden können, wenn man die gehörige Zeit dazu anwenden wollte, wenn das Erz einmal geſchmolzen iſt. Nichts deſtoweniger verflieget eine gewiſſe Menge davon, und da das Eiſen, welches in dem Markaſiterzen iſt, vielmehr Gemeinſchaft als das Kupfer und auch als die andern metalliſchen Subſtanzen mit dem Schwefel und Arſenik hat, ſo verzehret es einen Theil von dieſen Materien und ſcheidet ſie von dem Könige.

Dieſer König, wie man ſiehet, enthält alſo noch alle dieſelben Theile, als wie das Erz. Nur die Verhältniſſe ſind in dieſem Stücke geändert, daß er mehr Kupfer und weniger Schwefel, Arſenik und unmetalliſche Erde hat, welche zerſtreuet und in Schlacken verkehrt worden ſind. Wenn man ihn alſo dem Schwarzkupfer ähnlich machen will, ſo muß man ihn zu Pulver machen und etlichemal röſten, um den Schwefel und das Arſenik davon zu ſcheiden, dann denſelben mit dem ſchwarzen Fluße ſchmelzen.

Wenn dieſer König viel Eiſen enthielte, ſo würde es dienlich ſeyn, ihn ein oder zweymal ſchmelzen

zu laſſen, ehe der Schwefel und das Arſenik durch die Röſtung davon geſchieden würden, weil eben ſo wie das Eiſen, da es ſich mit dieſen flüchtigen Subſtanzen vereiniget, ſie von dem Kupfer ſcheidet, mit welchem ſie weniger Gemeinſchaft haben, ſo dienen auch der Schwefel und das Arſenik, da ſie ſich mit dem Eiſen vereinigen, wechſelsweiſe, das Eiſen von dem Kupfer zu ſcheiden.

Zweyter Proceß.

Das Schwarzkupfer zu reinigen und es ſchmiedbar zu machen.

Machet das Schwarzkupfer, welches ihr reinigen wollet, zu kleinen Stücken; miſchet das Drittel ſeines Gewichts Bley in Körnern darunter, und thut alles in eine Kapelle, die unter der Muffel ihres Ofens ſtehet, und erſtlich recht glüend gemacht worden iſt. Sobald als die Metalle in der Kapelle ſeyn, ſo vermehret das Feuer merklich und bedient euch darzu, wenn es nöthig iſt, eines doppelten Blaſebalgs, damit das Kupfer gegeſchwind ſchmelze. Wenn es recht im Fluße iſt, ſo vermindert das Feuer ein wenig und erhaltet es nur in dem nöthigenGrade, um die metalliſche Maſſe in der vollkommenen Schmelzung zu erhalten. Die geſchmolzene Materie wird kochen, und es werden Schlacken ſich bilden, die ſich in der Kapelle verzehren werden.

Wenn der größte Theil des Bleyes verzehrt iſt, ſo vermehret das Feuer noch, bis die Oberfläche des Kupfers, welche klar und glänzend geworden, anzeiget,

zeiget, daß aller Zuſatz des Kupfers davon geſchieden iſt. Sobald das Kupfer in dieſem Stande iſt, ſo bedecket es mit Kohlenſtaube, welchen ihr mit einem eiſernen Löffel in die Kapelle bringet. Hierauf nehmet die Kapelle aus dem Ofen und laßt ſie kalt werden.

Anmerkungen.

Das Kupfer iſt, nach dem Golde und Silber, unter allen Metallen dasjenige, welches die Schmelzung ohne Verliehrung ſeines Phlogiſtons am allerlängſten aushält: auf dieſe Eigenſchaft iſt der Proceß gegründet, den wir gegeben haben, daſſelbe zu reinigen.

Es iſt nöthig, daß das Kupfer ſo gleich ſchmelze, als es in der Kapelle iſt, weil es die Eigenſchaft hat, ſich viel leichter und geſchwinder zu calciniren, wenn es nur glůend, als wenn es geſchmolzen iſt. Dieſerwegen haben wir vorgeſchrieben, ſo bald als das Kupfer unter der Muffel iſt, das Feuer anſehnlich zu vermehren, ſo daß es geſchwind zum Fluße kömmt. Gleichwohl braucht es keinen Grad eines allzuheftigen Feuers; denn wenn es nur dem Grade der nöthigen Hitze, um es allein im Fluße zu erhalten, ausgeſetzt wird, ſo iſt es in dem aller vortheilhafteſten Stande, ſo wenig als möglich von ſeinem Phlogiſton zu verliehren; und wenn die Hitze ſo ſtark iſt, ſo wird vielmehr davon calcinirt. Alſo muß man das Feuer ſo bald, als es im Fluße iſt, vermindern, und es zu dem gehörigen Grade bringen, dieſe Schmelzung nur zu erhalten.

Das Bley, welches man in dieſer Gelegenheit darzu thut, iſt beſtimmt, die Schlackenmachung der metalliſchen Subſtanzen, welche mit dem Kupfer legirt ſind, zu erleichtern und zu beſchleunigen. Es geſchieht alſo in dieſer Gelegenheit faſt eben daſſelbe, als wenn man das Gold und Silber in der Kapelle läutert. Der einzige Unterſchied, welcher ſich unter dieſer Läuterung des Kupfers und der vollkommenen Metalle ihrer findet, iſt, daß die letztern, wie wir geſaget haben, der Wirkung des Feuers und Bleyes durchaus widerſtehen, ohne die geringſte Veränderung zu leiden, da hingegen ein ſehr anſehnlicher Theil des Kupfers calcinirt und zernichtet wird, wenn man es alſo mit der Kapelle reiniget. Es würde auch gänzlich zerſtört werden, wenn man eine größere Menge Bley dazu thäte, oder es allzu lange in dem Ofen ließe. Um es ſo viel als möglich davor zu verwahren, ſo haben wir vorgeſchrieben, ſolches ſo bald, als die Schlackenmachung geſchehen iſt, mit Kohlenſtaube zu bedecken. Das Bley dienet auch, das Eiſen, mit welchem das Kupfer legirt ſeyn möchte, geſchwind davon zu ſcheiden. Das Eiſen und Bley können keine Vereinigung mit einander machen, alſo ſcheidet das Bley ſo, wie es ſich mit dem Kupfer vereiniget, das Eiſen davon, welches von der Vermiſchung ausgeſchloſſen iſt. Aus eben dieſem Grunde würde das Eiſen, wenn ſolches in einer großen Verhältniß mit dem Kupfer verſetzt wäre, das Bley hindern, ſich in die Vermiſchung einzuführen, weil es nun nöthig iſt ſtärker zu feuern, und länger in der Schmelzung zu erhalten, welches man mit Bley

vermiſchen will, wenn dieſes Kupfer mit einer gewiſſen Menge Eiſen legirt iſt, ſo muß man in dieſer Gelegenheit ſchwarzen Fluß dazu thun, um das Kupfer und Bley zu verhindern, ſich eher, als die Vermiſchung hat geſchehen können, zu calciniren.

Das Kupfer, nachdem es durch das Mittel, welches wir angezeiget haben, gereiniget worden, iſt ſchön und geſchmeidig, es iſt mit keiner andern metalliſchen Subſtanz mehr legirt, außer dem Golde und Silber, wenn ſich dergleichen in der Vermiſchung fände. Wenn man dieſes Gold und Silber herausziehen wolle, ſo müßte man zu der Kapellenarbeit ſchreiten.

Der Proceß, welchen wir zur Reinigung des Kupfers gegeben haben, iſt bey der Arbeit im Großen nicht ſehr gebräuchlich, weil er allzukoſtbar ſeyn würde. Man röſtet das Kupfer nur um es zu reinigen und ihm die Geſchmeidigkeit zu geben, und läßt es etliche mal ſchmelzen und die metalliſchen Subſtanzen, welche nicht ſo feſt als daſſelbe ſind, durch die Sublimation zu zerſtreuen, und die andern durch die Schmelzung zu Schlacken zu machen.

Dritter Proceß.

Dem Kupfer ſein Phlogiſton durch die Calcinirung zu entziehen.

Thut Kupferſpäne in einen Röſtſcherben: ſetzet dieſen Scherben unter die Muffel des Kapellenofens: feuert den Ofen an, und erhaltet das

Feuer in einem Grade, welcher vermögend iſt, alles glüend zu machen, aber nicht ſo ſtark, das Kupfer zu ſchmelzen. Die Oberfläche des Kupfers wird nach und nach ihren metalliſchen Glanz verliehren, und den Schein einer röthlichten Erde annehmen. Rühret dieſe Feilſpäne von Zeit zu Zeit mit einer kleinen küpfernen oder eiſernen Ruthe um, und laßt euer Metall demſelben Grade des Feuers ausgeſetzt, bis es gänzlich calcinirt iſt.

Anmerkungen.

Wir haben in den Anmerkungen über den vorhergegangenen Proceß geſehen, daß das Kupfer im Fluße ſich nicht ſo geſchwind und leicht calcinirt, als wenn man es einem Grade des Feuers ausſetzt, welcher ſolches nur recht glüend erhalten kann, ohne es zu ſchmelzen: dieſerwegen haben wir in dieſem hier, wo die Rede von deſſen Calcinirung iſt, vorgeſchrieben, ihm nur dieſen Grad der Hitze zu geben.

Der Kapellenofen iſt der allergeſchickteſte zu dieſer Arbeit, weil die Muffel ein ſo weites Gefäß, als zu dieſer Arbeit nöthig iſt, faſſen und demſelben viel Hitze geben kann, zugleich aber auch verhindert, daß keine Kohlen hineinfallen, welche, da ſie dem Kupfer wieder Phlogiſton gäben, der Arbeit ſehr ſchädlich ſeyn und ſie anſehnlich verlängern würden.

Weil das Kupfer ſchwerer zu calciniren iſt, ſo iſt dieſe Arbeit ungemein langweilig; und wenn gleich das Kupfer auf dieſe Art dem Feuer etliche Tage und Nächte ausgeſetzt geweſen, und es gänzlich

lich calcinirt zu ſeyn ſcheint, ſo träget es ſich dennoch öfters zu, daß, wenn man es nach dieſem ſchmelzet ein Theil davon unter der Forme des Kupfers wieder erſcheint: dieſes beweiſet, daß Kupfer darunter geblieben, welches ſeines Phlogiſtons nicht beraubt geweſen. Man kömmt viel geſchwinder dazu, das Kupfer ſeines Phlogiſtons zu berauben, wenn man ſolches mit Salpeter in einem Schmelztiegel calcinirt.

Der durchaus calcinirte Kupferkalk iſt ſehr ſchwerlich zur Schmelzung zu bringen; wenn er unterdeſſen auf den Heerd eines großen brennenden Glasofens geſetzet wird, ſo ſchmelzet er dennoch und verändert ſich in ein röthliches und faſt undurchſichtiges Glas.

Man kann durch den Proceß, welchen wir gegeben haben, gleichfalls alle die andern metalliſchen Subſtanzen calciniren, welche nicht eher zur Schmelzung kommen, als wenn ſie ſehr glüend ſind. Was diejenigen anbelanget, welche eher ſchmelzen, als ſie glüend werden, ſo calciniren ſie ſich ſehr wohl, auch wenn ſie ſchon geſchmolzen ſind.

Vierter Proceß.

Den Kupferkalk wieder zu zeugen und ihn durch Wiedergebung des Phlogiſton wieder zu Kupfer zu machen.

Vermiſchet den Kupferkalk mit dreymal ſo viel ſchwarzen Fluße: Thut dieſe Vermiſchung in einen guten Schmelztiegel, davon nur zwey Drittel voll ſeyn dürfen, ſtreuet auf die Vermiſchung

eines Fingers dicke Meerſalz. Decket den Schmelztiegel zu und ſetzet ihn in einen Schmelzofen; erhitzet ihn ſachte und erhaltet ihn mittelmäßig glüend, bis die Verplatzung des Meerſalzes vollendet iſt. Vermehret alsdenn das Feuer merklich, vermittelſt eines guten doppelten Blaſebalges: tauchet eine eiſerne Ruthe in den Schmelztiegel und verſichert euch dadurch'ob die Materie wohl geſchmolzen iſt, unterhaltet das Feuer bey dieſem Grade eine halbe Viertelſtunde. Wenn der Schmelztiegel kalt geworden, ſo werdet ihr auf dem Boden ſchönes Kupfer finden, welches ihr von den ſalzigten Schlacken, die darauf ſind, leichtlich ſcheiden könnet.

Anmerkungen.

Was wir wegen Schmelzung der Kupfererze geſaget haben, muß auf dieſen Proceß angewendet werden, welches eben derſelbe iſt. Man muß alſo deswegen die Anmerkungen und Erklärungen, die wir daſelbſt beygefüget haben, zu Rathe ziehen.

Fünfter Proceß.

Das Kupfer in den bergartigen Säuren aufzulöſen.

Setzet einen Kolben, darein ihr Kupferfeilſpäne gethan habet, auf ein Sandbad von einer gelinden Hitze: Gießet doppelt ſo ſchwer als das Kupfer Vitriolöl darauf. Dieſe Säure wird das Kupfer bald angreifen. Es werden Dünſte aufſteigen uud durch den Kolbenhals herausgehen. Es werden ſich unzählige Blaſen von der Oberfläche

des

des Metalls, bis an des Safts ſeine erheben. Dieſer Saft wird eine ſchöne blaue Farbe bekommen. Wenn das Kupfer aufgelöſt, ſo thut nach und nach wieder welches in den Kolben, bis ihr wahrnehmt, daß es die Säure nicht mehr angreifet. Gießet alsdenn den Saft ſachte ab, und laſſet ihn an einem friſchem Orte ruhen. Es werden in kurzer Zeit eine große Menge ſchöner blauen Chryſtallen anſchießen, welche **Kupfervitriol**, oder **blauer Vitriol** heißen. Dieſe Chryſtallen zerfließen leichtlich im Waſſer.

Anmerkungen.

Das vitrioliſche Acidum löſet das Kupfer ſehr wohl auf, welches außerdem in allen andern Aciden und auch in viel andern Scheideſäften aufzulöſen iſt.

Man könnte dieſes Acidum von dem Kupfer, welches es aufgelöſet hat, durch die bloße Deſtillation ſcheiden: allein man braucht hierzu ein Feuer von der äußerſten Heftigkeit. Das Kupfer, welches nach dieſer Deſtillirung zurück bleibet, muß mit dem ſchwarzen Fluße geſchmolzen werden, wenn man es in ſeiner natürlichen Forme wieder erſcheinen laſſen will, theils weil allezeit ein Theil des Acidi mit dem Metalle vereiniget bleibet, theils weil dieſes Metall in der Deſtillation eines Theils ſeines Phlogiſtons beraubet worden iſt. Der ſchwarze Fluß iſt ſehr geſchickt, das Acidum, welches mit dem Kupfer vereiniget geblieben iſt, zu verzehren, und ihm den Theil ſeines verlohrnen Phlogiſtons wieder zu geben.

Die

Die gebräuchlichſte Manier, das Kupfer von dem vitrioliſchen Acido zu ſcheiden, iſt, daß man dieſem Acido ein Metall darbiethet, welches mehr Verwandtſchaft mit ihm hat, als das Kupfer. Das Eiſen iſt von dieſer Beſchaffenheit, und alſo ſehr geſchickt die Scheidung zu wirken. Wenn man alſo in eine Auflöſung von blauem Vitriole ſehr reine Eiſenbleche tauchet, ſo fängt das Acidum in kurzer Zeit an, darauf zu wirken: und ſo, wie es dieſelbigen auflöſt, auf ihrer Oberfläche ein Theil Kupfer nach der Verhältniß des Eiſens, welches daſſelbe auflöſet, anzuſetzen. Dieſes alſo niedergeſchlagene Kupfer hat das Anſehen kleiner dünnen Blätter oder Schuppen von einer ſchönen Kupferfarbe. Man muß die Eiſenbleche von Zeit zu Zeit abſchütteln, damit die kupfrichten Schuppen zu Boden fallen, welche, wenn ſie dieſelben endlich ganz bedeckten, verurſachen, daß ſie nicht mehr von der vitrioliſchen Säure angegriffen werden könnten, und die Niederſchlagung des übrigen Kupfers zurückhalten würden.

Wenn die Oberflächen der Eiſenbleche nicht mehr von dieſen kůpfrichten Schuppen bedeckt werden, ſo kann man verſichert ſeyn, daß ſich alles in dieſem Safte befindliche Kupfer präcipitirt, und dieſer Saft, welcher vor der Niederſchlagung eine Auflöſung des blauen Vitriols oder Kupfer war, nach dieſer Niederſchlagung eine Auflöſung des grünen Vitriols oder Eiſens iſt. Man thut alſo zwo Arbeiten zugleich durch dieſes Mittel, nämlich die Niederſchlagung des Kupfers und die Auflöſung des Eiſens.

Das

Das alſo niedergeſchlagene Kupfer darf nur durchs Durchſeigen von dem Flüßigen geſchieden, und mit ein wenig ſchwarzen Fluße geſchmolzen werden, ſo iſt es ſehr ſchönes geſchmeidiges Kupfer.

Man kann auch das Kupfer der Auflöſung des blauen Vitriols vermittelſt eines feſten Alkali niederſchlagen. Dieſes Präcipitat iſt ſchön blau, und braucht mehr ſchwarzen Fluß zu ſeine Wiederbringung.

Das Kupfer wird in dem Acido des Salpeters, Meerſalzes und Goldſcheidewaſſers aufgelöſet, und kann von dieſen Säuren durch eben dieſelben Mittel, welche wir wegen der vitrioliſchen Säure gegeben haben, geſchieden werden.

Viertes Kapitel.

Vom Eiſen.

Erſter Proceß.

Das Eiſen von ſeinem Erze zu ſcheiden.

Stoſſet die eiſenhaltigen Steine oder Erden, daraus ihr das Eiſen ziehen wollet, zu einem gröblichen Pulver: laſſet ſie in einem Röſtſcherben unter der Muffel und bey einem heftigen Feuer einige Minuten röſten. Laßt ſie hierauf kalt werden, dann ſtoſſet ſie zu einem feinen Pulver, und röſtet ſie zum andernmale ſo lange, bis ſie nicht den geringſten Erzgeruch mehr haben.

Vermiſchet nach dieſem mit dieſem Erze einen Fluß, der aus dreyen Theilen durch den Weinſtein

befeſtigten Salpeter, einem Theile ſchmelzbaren Glaſe und einem halben Theile Borax und Kohlenſtaube beſtehet. Die Doſe dieſes Reducierflußes muß dreymal ſo ſchwer als das Erz ſeyn.

Thut dieſe ganze Vermiſchung in einen guten Schmelztiegel und bedecket ſie eines halben Fingers hoch mit Meerſalze. Setzet die Stürze des Schmelztiegels darüber, welche ihr mit eingeweichten Ofenleime verkleiben müßt. Setzet den alſo zugerichteten Schmelztiegel in einen Schmelzofen, welchen ihr voll Kohlen ſchütten müſſet. Laſſet ſich das Feuer geruhig von ſich ſelbſt entzünden, bis der Schmelztiegel glüend iſt. Wenn das Meerſalz aufhört zu verplatzen, ſo vermehret das Feuer bis zur äußerſten Heftigkeit, und bedienet euch dazu eines ordentlichen doppelten Blaſebalges. Unterhaltet dieſen Grad des Feuers drey Viertel oder eine ganze Stunde, und ſchüttet dieſe Zeit über beſtändig wieder ſo viel neue Kohlen in den Ofen, als alte verzehrt werden. Nach dieſer Zeit nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen: ſchlaget etlichemal mit einem Hammer auf das Bret, darauf ihr ihn geſetzt habet: laßt ihn kalt werden, und zerſchlaget ihn, ſo werdet ihr Schlacken und einen Eiſenkönig darinnen finden.

Anmerkungen.

Die Röſtung iſt, den Eiſenerzen, wie allen andern nöthig, um ſo viel als möglich die flüchtigen Bergarten davon zu ſcheiden, nämlich den Schwefel und das Arſenik, welche, mit dem Eiſen vermiſcht, daſſelbe unſcheinbar machen. Es iſt auch

um ſo viel nöthiger dergleichen Erze zu röſten, da das Eiſen unter allen metalliſchen Subſtanzen die meiſte Gemeinſchaft, mit dieſen flüchtigen Bergarten hat, ſo daß es keine einzige giebt, welche zum Zwiſchenmittel dienen könnte, daſſelbe durch Schmelzung und Niederſchlagung davon zu ſcheiden.

Die feſten Alkalien haben zwar mit dem Schwefel mehr Verwandtſchaft als das Eiſen; allein dieſe Art des Alkali machet mit dem Schwefel eine Verſetzung, welche die Metalle aufzulöſen vermögend iſt. Wenn man alſo nicht anfänglich den Schwefel durch die Röſtung abſonderte, und ſich des feſten Alkali bedienen wollte, denſelben durch die Schmelzung von dem Eiſen zu ſcheiden, ſo würde die Schwefelleber, die ſich in dieſer Arbeit bilden würde, den eiſenartigen Theil auflöſen, und man würde nach der Schmelzung keinen, oder faſt gar keinen König finden.

Die Eiſenerze überhaupt ſind alle widerſpänſtig und viel ſchwerer zum Schmelzen zu bringen, als einige Art der Erze: man muß auch in dieſem Proceſſe vielmehr Auflöſungsſaft zuſetzen und einen viel heftigern Grad der Hitze anwenden, als in den andern Erzſchmelzungen. Eine von den Urſachen, welche am meiſten beytragen, die Erze ſo widerſpänſtig zu machen, iſt die Eigenſchaft, welche das Eiſen hat, daß es ſelbſt ungemein ſchwer zur Schmelzung zu bringen iſt, und ſich der Wirkung des Feuers um ſo viel mehr widerſetzet, ie reiner es iſt, und ie weiter es ſich von dem mineraliſchen Zuſtande entfernt. Es iſt das einzige unter allen metalliſchen Weſen, welches ſchwerer zu ſchmelzen iſt, wenn

es mit dem brennbaren Theile, der ihm ſeine metalliſche Forme giebt, verſetzt, als wenn es deſſelben beraubt und unter der Forme eines Kalks iſt.

Bey der Arbeit im Großen ſchmelzet man das Eiſen durch die Kohlen, deren Phlogiſton ſich mit der eiſenartigen Erde verbindet und ihr die metalliſche Forme giebt. Das alſo geſcholzene Eiſen ſammlet ſich auf dem Grunde des Ofens, in großen Mulden, in welchen es die Forme langer Prismen annimmt, welche Gänſe genennet werden. Dieſes Eiſen iſt noch ſehr unrein und leidet keinen Hammer. Dieſer Mangel der Geſchmeidigkeit des Eiſens, welches zum erſtenmale geſchmolzen worden, kömmt zum Theil daher, daß dieſes Metall, ungeachtet der ausgeſtandenen Röſtung, nach der Schmelzung noch mit ſehr viel Schwefel oder Arſenik verſetzt iſt.

Man vermiſchet öfters mit dem Eiſenerze, ehe man es ſchmelzet, eine gewiſſe Menge lebendigen Kalk oder Steine, welche leichtlich in Kalk verwandelt werden. Da der Kalk ein erdichtes Verzehrungsmittel (Abſorbens) und ſehr geſchickt iſt, ſich mit dem Schwefel und Arſenik zu vereinigen, ſo iſt er nützlich, dieſe Bergarten von dem Eiſen zu ſcheiden.

Es iſt auch vortheilhaftig dergleichen mit dem Eiſenerze zu vermiſchen, wenn die Steine oder Erden, welche dieſes Erz vergeſellſchaften, allzuleicht ſchmelzen, weil, da das Eiſen ſchwer zur Schmelzung zu bringen iſt, dieſe erdichten Materien, mit welchen es vermiſcht iſt, eben ſo leicht, oder auch wohl noch leichter, als daſſelbe ſchmelzen könnten.

Als-

Alsdenn geſchehe keine Scheidung des erdichten Theils von dem metalliſchen, welche ſich vermengen und mit einander verwirrt zu Grunde fallen; nun dienet der Kalk, welcher ungemein widerſpänſtig iſt, in dieſer Gelegenheit, die Schmelzung der allzuleicht ſchmelzenden Materien zu verzögern.

Gleichwohl kann der Kalk, ungeachet ſeiner Eigenſchaft, dem Eiſen auch zuweilen zum Schmelzungsmittel dienen: dieſes geſchieht, wenn in dem Erze Subſtanzen angetroffen werden, welche, indem ſie ſich mit ihm verbinden, daſſelbe ſchmelzbar machen; dergleichen ſind die arſenikaliſchen, oder auch gewiſſe erdichte Materien, welche mit dem Kalke verſetzt ein ſchmelzbares Zuſammengeſetztes machen.

Wenn die Eiſenerze ſehr ſchwer zu reduciren ſind, ſo verläßt man ſie gemeiniglich, ob ſie gleich ſehr reichhaltig ſind, denn weil das Eiſen gemein iſt, ſo läßt man ſich beſonders angelegen ſeyn, die Erze zu erforſchen, welche ſich am leichteſten arbeiten laſſen und einen geringern Aufwand von Holze erfordern.

Gleichwohl ſind die wiederſpänſtigen Erze nicht ohne Hülfe, wenn ſie in der Nachbarſchaft eines andern Eiſenerzes von verſchiedener Beſchaffenheit ſind, weil oft zwey Eiſenerze, welche abſonderlich gewonnen worden, ſehr ſchwer zu arbeiten ſind und nur ſchlechtes Eiſen geben, ſehr gut zu arbeiten werden, und vortrefliches Eiſen geben, wenn man ſie mit einander vermiſcht: Man machet auch dergleichen Vermiſchungen öfters bey den Arbeiten im Großen.

Das Eiſen, welches man bey der erſten Schmelzung aus den Erzen erhält, kann in zwo Gattungen abgetheilt werden: die eine iſt dasjenige, welches, wenn es kalt iſt, dem Hammer widerſtehet, ſich nicht leicht zerbrechen und gewiſſer maßen unter dem Hammer ſtrecken läßt; welches aber, wenn es glůend iſt und man es hämmert, ſich in viel Stůcke zertheilet. Dieſe Art des Eiſens iſt allezeit mit Schwefel legirt. Die andere Art hingegen iſt dasjenige, welches zerbrechlich, wenn es kalt, und Geſchmeidigkeit hat, wenn es glůend iſt: Dieſes Eiſen iſt niemals ſchweflicht, es iſt natůrlicher Weiſe, von einer guten Beſchaffenheit, und ſeine Zerbrechlichkeit kömmt nur daher, daß die metalliſchen Theile nicht nahe genung bey einander ſind.

Das Eiſen iſt auf der Erde ſo ůberflůßig und über alle ausgebreitet, daß ſchwerlich Körper zu finden ſind, die dergleichen nicht enthalten: Dieſes hat viele Chymiſten, auch von großen Namen, in Irrthum verführt, welche verſchiedene Arten von Erden in Eiſen verwandelt zu haben geglaubt, in welchen ſie kein Eiſen vermutheten, indem ſie dieſe Erden mit einer entzůndlichen Materie verſetzt, da ſie in der That nichts anders gethan, als daß ſie einer wirklich eiſenartigen Erde, welche mit andern vermiſcht war, die metalliſche Forme gegeben haben.

Zweyter Proceß.

Dem gegoſſenen und ſpröden Eiſen die Geſchmeidigkeit zu geben.

Thut in ein weites irdenes Gefäß, das inwendig mit Kohlenſtaube verſehen, das Gußeiſen, wel-

welches ihr ſchmeidig machen wollet; bedecket es gänzlich mit viel Kohlen; reitzet das Feuer mit einem oder mehr Blaſebälgen ſo ſtark, daß das Eiſen ſchmelzet. Wenn es nicht geſchwind ſchmelzet und auf ſeiner Oberfläche nicht viel Schlacken ſich zeigen, ſo thut ein Schmelzmittel dazu, als Sand, welcher leichtlich ſchmelzet. Wenn die Materie geſchmolzen iſt, ſo rühret ſie von Zeit zu Zeit, damit alle ihre Theile die Wirkung der Luft und des Feuers auf gleiche Art erfahren. Es werden auf der Oberfläche des geſchmolzenen Eiſens Schlacken entſtehen, die man von Zeit zu Zeit wegnehmen muß. Ihr werdet zugleich eine große Menge Funken aus der Oberfläche des Metalls fahren und ſie eine Art eines Feuerregens machen ſehen. So wie ſich das Eiſen reiniget, vermindert ſich die Anzahl der Funken, gleichwohl aber hören ſie niemals gänzlich auf. Wenn nur noch wenig Funken herausfahren, ſo nehmet die Kohlen weg, welche das Eiſen bedecken und laſſet die Schlacken über das Gefäß laufen. Das Eiſen wird in einem Augenblicke feſt werden. Nehmet es noch glüend weg und gebet ihm einige Schläge mit dem Hammer, um zu ſehen, ob es geſchmeidig iſt. Wenn es den Hammer noch nicht leidet, ſo fanget die Arbeit zum andernmale wieder an, auf eben die Art, wie das erſtemal. Endlich, wenn es durch das Feuer zureichend gereiniget iſt, ſo ſchlaget es lange mit dem Hammer, um es auf verſchiedene Arten zu ſtrecken und laßt es etlichemal glüend werden. Das Eiſen, welches zu dem nöthigen Grade der Geſchmeidigkeit gebracht worden, daß es dem Hammer nach-

giebt und ſich auf allerhand Arten ſtrecken läßt, es mag heiß oder kalt ſeyn, und ohne daß es zerbricht noch Ritze bekömmt, iſt ſehr gut und rein. Wenn man es aber durch die Wege, welche wir angezeiget haben, nicht ſo weit bringen kann, ſo zeiget dieſes an, daß das Erz, daraus man das Eiſen gezogen hat, mit andern Erzen vermiſchet werden muß, welches oft viel Verſuche erfordert, ehe man die Beſchaffenheit und Verhälniß der Erze wiſſen kann, mit welcher man es vermiſchen muß.

Anmerkungen.

Die Zerbrechlichkeit und Sprödigkeit des Gußeiſens erhält daſſelbe von den fremden Theilen, welche es bey ſich führet, und davon daſſelbe bey der Schmelzung nicht hat geſchieden werden können. Dieſe widerartigen Materien ſind gemeiniglich Schwefel, Arſenik, eine unmetalliſche Erde, oder eine eiſenhaltige Erde, welche nicht wie es ſich gehört mit dem Phlogiſton hat verbunden werden können, um die metalliſchen Eigenſchaften zu haben, und in Betrachtung der wohlbeſchaffenen eiſenartigen Theile als widerartig angeſehen werden muß.

Die neuen Schmelzungen, welche man mit dem Guſſe vornimmt, machen ihn von dieſen widerartigen Materien frey, indem ſie die flüchtigen, als den Schwefel und das Arſenik, zerſtreuen und die metalliſchen zu Schlacken machen. Was die eiſenartige Erde anbelanget, welche ihre metalliſche Forme nicht hat, ſo wird ſie wahres Eiſen, weil ſie in den Kohlen, damit ſie umgeben iſt zureichendes Phlogiſton findet, ſich in Metall zu verwandeln

deln: Die Kohlen ſind in dieſer Gelegenheit auch nöthig um dem Eiſen beſtåndig Phlogiſton darzubiethen, ohne welches daſſelbe zu Kalk werden würde. Die Hammerſchlåge, welche man dem glüenden Eiſen nach den Schmelzungen giebt, dienen, die erdichten Theile zwiſchen den eiſenartigen Theilen herauszutreiben, welche darinnen geblieben ſeyn könnten, um die metalliſchen Theile mit einander zu verbinden, welche zuvor wegen der dazwiſchen liegenden widerartigen Materien nicht aneinander hingen.

Dritter Proceß.

Das Eiſen in Stahl zu verwandeln.

Nehmet kleine Ståbe von dem beſten Eiſen, nåmlich von demjenigen, welches ſich ſchmieden låßt, es mag heiß, oder kalt ſeyn, ſtellet ſie ſenkrecht in ein rundes cylindriſches Gefåß von gleicher Höhe, ſo daß ſie von einander und den Wånden des Schmelztiegels eines Daumen breits abgeſondert ſind. Machet das Gefåß mit einem Cåmente voll, das aus zweenen Theilen Kohlen, einem Theile gebrannter Knochen in einem verſchloſſenen Gefåße, bis ſie recht ſchwarz geworden, und einem halben Theile friſcher Holzaſche beſtehet, alles wohl gepülvert und unter einander gemiſcht. Hebet die Eiſenſtåbe ein wenig auf, damit das Cåment den Boden des Schmelztiegels bedecken kann, und unter jedem Stabe ungefåhr halben eines Daumens dick damit bedecket werde, decket den Schmelztiegel zu und verkleibet die Stürze deſſelben.

Setzet den alſo zubereiteten Schmelztiegel in einen Ofen, welcher dergeſtalt gebauet iſt, daß der Schmelztiegel von unten bis an die Stürze mit Kohlen umgeben werden kann; unterhaltet auch bis zehn Stunden einen ſolchen Grad des Feuers, daß das Gefäß mittelmäßig glüend bleibe; hierauf nehmet ihn aus dem Ofen, und tauchet eure kleinen Eiſenſtäbe noch ganz glüend in kaltes Waſſer, ſo werden ſie in Stahl verwandelt ſeyn.

Anmerkungen.

Der Hauptunterſchied zwiſchen dem Eiſen und Stahle iſt, daß dieſer letztere mit mehr Phlogiſton vereiniget iſt.

Es iſt nöthig, wie man aus dieſer Erfahrung ſiehet, daß das Eiſen nicht im Fluße ſeyn darf, um ſich mit der brennenden Materie zu verbinden; es darf nur durchs Feuer glüend, offen und weich gemacht werden.

Alle die kohlichten Materien ſchicken ſich zu dem Cämente, welches man Stahl zu machen brauchet, dafern dieſelben keine vitrioliſche Säure enthalten. Gleichwohl hat man bemerket, daß diejenigen, welche aus den Thieren gezogen werden, eine viel geſchwindere Wirkung hervor bringen, als die andern; dieſerwegen iſt es dienlich, dergleichen mit dem Kohlenſtaube zu vermiſchen wie wir vorgeſchrieben haben.

Man urtheilt, daß die Arbeit gelungen und das Eiſen in guten Stahl verwandelt worden iſt, aus den folgenden Zeichen.

Dieſes Metall, nachdem es im Waſſer gelöſcht worden, wie wir geſagt haben, erlangt eine ſo große Härte,

Härte, welche den Eindrücken der Feile und des Hammers auf keinerley Weiſe nachgiebt und ſich lieber zerbrechen als ſtrecken läßt. Hierbey muß man bemerken, daß ſich dieſe Härte des Stahls nach der Manier, wie man ihn löſchet, ändert. Die allgemeine Regel deswegen iſt; ie heißer er iſt, wenn man ihn löſchet, und ie kälter das Waſſer iſt, darinnen man ihn löſchet, deſto härter wird er. Man kann ihm die Härte benehmen, welche er durch die Löſchung erhalten, wenn man ihn glüend machet, und langſam kalt werden läßt. Alsdenn läßt er ſich ſchmieden und giebt der Feile nach; dieſerwegen benehmen die Handwerksleute, welche den Stahl arbeiten, ihm erſtlich die Härte, damit ſie ihm die Figur des Werkzeugs, welches ſie daraus machen wollen, deſto leichter geben können. Nach dieſem löſchen ſie das fertige Werkzeug wieder, und der Stahl erlangt durch dieſe andere Löſchung eben ſo viel Härte wieder, als er zuvor gehabt hat.

Die Farbe des Stahls iſt nicht ſo weiß und dunkler als des Eiſens ſeine; und die Grübchen und Riemchen, welche in ſeinem Bruche erſcheinen, ſind viel feiner als die, welche man in dem Eiſen beobachtet.

Wenn die Eiſenſtäbe, die man durch die Cämentation in Stahl verwandelt hat, ſehr dicke wären, oder man ſelbige nicht lange genung cämentiren ließe, ſo würden ſie nicht in ihrer ganzen Dicke in Stahl verändert ſeyn. Es würde ſolches nur die Oberfläche bis auf eine gewiſſe Tiefe und das Mittelſte nur Eiſen ſeyn, weil das Phlogiſton nicht gänzlich hätte durchdringen können. Der

Bruch eines Stabes von dieſer Art iſt ſehr geſchickt, den Unterſchied zu zeigen, der zwiſchen der Farbe und den Grübchen des Stahls und des Eiſens ſeinen iſt.

Es iſt leicht dem Stahle das überflüßige Phlogiſton, welches ihn zu Stahle macht, zu nehmen, und ihn wieder in Eiſen zu verkehren: Man darf ihn deswegen nur eine gewiſſe Zeit über glüend erhalten, und beobachten, daß ihn in dieſer Zeit nichts umgebe, welches ihm das Phlogiſton, das ihm das Feuer genommen hat, wieder ſchaffen könnte. Man erlangt dieſes noch eher, wenn man ihn mit magern Materien, welche das Phlogiſton zu verzehren vermögend ſind, als mit weiß gebrannten Knochen und Kreidenerden, nochmals cämentirt.

Man kann auch Stahl durch die Schmelzung machen, oder das gegoßene Eiſen in Stahl verwandeln. Hierzu muß man eben dieſelbe Manier anwenden, welche wir gegeben haben, daſſelbe ſchmiedbar zu machen, doch mit dieſem Unterſchiede, daß, weil der Stahl mehr Phlogiſton haben muß, als das Eiſen, man alle die Mittel zu gebrauchen hat, welche vermögend ſind eine große Menge Phlogiſton in das Eiſen einzuführen, als daß man nur eine ſehr kleine Menge Eiſen auf einmal ſchmelzen läßt, und es beſtändig mit viel Kohlen umleget hält; die Schmelzungen wiederholet, und vermeidet, daß der Wind des auf die Oberfläche des Metalls gerichteten Blaſebalgs die kohlichten Theile nicht davon wegblaſe u. d. m. Hierbey muß man bemerken, daß es gewiſſe Gattungen von Gußeiſen giebt, welche ſehr ſchwerlich alſo

zu

zu Stahle zu machen, und dagegen andere, mit welchen man ſehr leicht und ohne Mühe zum Zwecke kömmt. Man giebt auch dieſen letztern den Namen, der Stahlerze. Der nach dieſer Manier gemachte Stahl muß eben wie derjenige, der durch die Cämentirung gemacht wird, gelöſchet werden. (*)

Vierter Proceß.

Calcinirung des Eiſens. Verſchiedene Eiſenſaffrane.

Nehmet Eiſenfeilſpäne nach Belieben, thut ſie in ein irdenes unglaßirtes Gefäß, das weit ſeyn muß. Setzet dieſes Gefäß unter die Muffel eines Kapellenofens; laſſet es glüen: unterhaltet einerley Grad des Feuers, bis alles Eiſen gänzlich in ein rothes Pulver verwandelt worden iſt.

Anmerkungen.

Das Eiſen verliehret durch die Wirkung des Feuers ſein Phlogiſton leichtlich. Der Kalk, welcher nach deſſen Calcinirung zurückbleibet, hat eine ſehr rothe Farbe: welche Anlaß zu urtheilen giebt, daß dieß die natürliche Farbe der Erde dieſes Me-

(*) Herr Reaumur hat ein Werk von dem Mittel, das Eiſen in Stahl zu verkehren, ans Licht gegeben; welches wegen dieſer Materie nichts zu wünſchen gelaſſen hat. Man kann nicht beſſer thun, wenn man von dieſem Theile der Metallwiſſenſchaft weitläuftige und ſehr leichte Unterrichte verlangt, als daß man dieſes Werk zu Rathe ziehet.

talls ſey. Man hat auch wahrgenommen, daß alle die Erden und Steine, welche von Natur roth ſind, oder dieſe Farbe durch die Calcinirung bekommen, eiſenartig ſind.

Die gelbrothe Farbe, welche alle eiſenartige Kalke haben, auf was für Art dieſelben auch gemacht worden ſind, hat allen überhaupt den Namen **Saffran** geben laſſen. Derjenige, welchen wir hier beſchrieben haben, führt in der Arzneywiſſenſchaft den Namen, **anhaltender Eiſenſaffran.**

Der Roſt, welcher auf der Oberfläche des Eiſens entſteht, iſt eine Art des Eiſenkalks, welcher vermittelſt der Auflöſung gemacht wird. Die Feuchtigkeit der Luft wirket auf dieſes Metall, löſet es auf und beraubt es eines Theils ſeines Phlogiſtons. Dieſer Roſt wird in der Arzneykunſt **eröfnender Eiſenſaffran** genennet; weil man glaubet, daß die ſalzigten Theile, mit deren Hülfe die Feuchtigkeit das Eiſen auflöſet, da ſie mit dieſem Metalle nach ſeiner Auflöſung vereiniget bleiben, demſelben die eröfnende Kraft geben. Die Apothecker bereiten dieſe Art des Eiſenſaffrans, indem ſie die Eiſenfeilſpäne in den Thau ſetzen, bis ſie gänzlich zu Roſte geworden ſind. Man nennet es alsdenn, **im Thaue zu bereiteten Eiſenſaffran.**

Man bereitet auch einen Eiſenſaffran auf eine andre viel kürzere Art, indem man Feilſpäne und gepülverten Schwefel unter einander miſcht, die Vermiſchung anfeuchtet, welche nach einer gewiſſen Zeit giehret und ſich erhitzt. Man ſetzet ſie aufs Feuer: Der Schwefel verzehrt ſich: man rühret

alles

alles ſo lange um, bis es zu einer rothen Materie wird. Dieſer Saffran iſt nichts anders, als aufgelöſtes Eiſen durch die Säure des Schwefels, welche, wie man weis, mit des Vitriols ſeiner von gleicher Natur iſt; folglich iſt dieſer Eiſenſaffran von dem roth calcinirten Kupferwaſſer nicht unterſchieden.

Fünfter Proceß.

Auflöſung des Eiſens durch die bergartigen Säuren.

Thut eine bergartige (mineraliſche) Säure, welche ihr wollt, mit Waſſer in einen Kolben: ſetzet den Kolben auf ein Sandbad von mäßiger Hitze. Schüttet Eiſenfeilſpäne in das Gefäß. Alſobald werden ſich die ordentlichen Erſcheinungen, welche die metalliſchen Auflöſungen begleiten, ſehen laſſen. Werfet neue Feilſpäne dazu, bis ihr ſehet, daß die Säure nicht merklich mehr wirket. Nehmet das Bauchglas vom Feuer, ſo habet ihr eine Eiſenauflöſung.

Anmerkungen.

Das Eiſen läßt ſich ſehr leicht durch alle Säuren auflöſen. Bedienet man ſich der vitrioliſchen, ſo muß man dieſelbe mit Waſſer ſchwächen, wenn ſie concentrirt iſt, weil die Auflöſung beſſer geſchieht. Die Dämpfe, welche in dieſer Gelegenheit aufſteigen, ſind entzündlich; und wenn man an die Oefnung der Flaſche einen angezündeten Wachsſtock hält, vornehmlich wenn man ſie einige Zeit verſtopft gehalten und alles ein wenig gerührt hat, ſo entzün=

entzünden ſich dieſe ſchweflichten Dämpfe mit ſolcher Schnelligkeit, daß öfters eine ſo anſehnliche Ausdehnung geſchieht, welche manchmal vermögend iſt, das Gefäß in tauſend Stücken zu zerſprengen. Die fertige Auflöſung hat eine grüne Farbe: es iſt ein wahrer grüner Vitriol im Fluße, welcher nur eine kurze Zeit Ruhe braucht, ſich zu chryſtalliſiren.

Brauchet man die ſalpetrichte Säure, ſo muß man aufhören, Feilſpäne dazu zu thun, wenn der Saft, nach etlichen Minuten Ruhe, trübe wird, weil dieſe Säure, wenn ſie bis auf einen gewiſſen Punkt mit Eiſen beladen iſt, einen Theil von demjenigen, das aufgelöſet, zu Grunde fallen läßt, und vermögend wird, neues dergleichen aufzulöſen. Man würde alſo durch dieſe Säure vielmehr von dieſem Metalle auflöſen, als man davon nöthig hat, das Acidum gänzlich zu ſättigen. Dieſe Auflöſung iſt von Farbe roth und ſchießt keine Chryſtallen an.

Wenn das Wetter nicht ſehr kalt iſt und die Säuren einen dienſamen Grad der Stärke haben, ſo iſt es nicht nöthig, ſich des Sandbades zu bedienen, und die Auflöſung gehet ohne dieſes ſehr wohl von ſtatten.

Das durch die Aciden aufgelöſete Eiſen kann davon geſchieden werden, wie alle die andern metalliſchen Subſtanzen, welche in eben dem Zuſtande ſeyn, entweder durch die Wirkung des Feuers, welches das Acidum wegführt und die eiſenartige Erde zurück läßt, oder durch die Mittel, welche mit den Aciden mehr Gemeinſchaft haben als die metalliſchen Subſtanzen, nämlich durch die niederſchlagenden Erden oder alkaliſchen Salze. Man

mag

mag ein Mittel brauchen, welches man will, das Eiſen von den Aciden zu ſcheiden, welche ſolches in der Auflöſung halten, ſo erſcheint es nach dieſer Scheidung allezeit unter der Forme eines gelbrothen Pulvers, weil es alsdenn ſeines meiſten Phlogiſtons beraubt iſt, von welchem es ſeine metalliſche Forme hat. Dieſes läßt urtheilen, es ſey die eigne Farbe von der Erde dieſes Metalls.

Fünftes Kapitel.

Vom Zinne.

Erſter Proceß.

Das Zinn von ſeinem Erze zu ſcheiden.

Stoßt das Zinnerz zu einem gröblichen Pulver und ſcheidet anfänglich durch die Wäſche alle widerartige Materien und alle Arten von Erzen aufs genauſte davon, welche mit demſelben vermiſcht ſeyn könnten. Läßt es hierauf trocknen und röſtet es bey einem ſtarken Feuer, bis nicht der geringſte arſenikaliſche Dampf mehr aufſteiget. Wenn das Erz geröſtet iſt, ſo machet es zu einem feinen Pulver und vermiſchet es mit recht trocknem ſchwarzen Fluße zweymal ſo ſchwer, unverroſteten Eiſenfeilſpänen, ein Viertel ſeines Gewichts, und mit eben ſo viel Borax und ſchwarzem Peche aufs genauſte: thut dieſe Vermiſchung in einen Schmelztiegel, ſtreuet vier Finger hoch Meerſalz darauf und decket den Schmelztiegel genau zu.

Setzet den alſo beſchaffenen Schmelztiegel in einen Schmelzofen: gebet ihm anfänglich einen Grad eines mäßigen und langſamen Feuers, bis die Flamme des Pechs, welche durch die Fuge der Stürze herausfährt, gänzlich nachgelaſſen hat. Vermehret alsdenn das Feuer plötzlich bis zu dem Grade, welcher nöthig iſt, die ganze Vermiſchung in die Schmelzung zu ſetzen. Sobald alles geſchmolzen iſt, ſo nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen, und ſcheidet den König von den Schlacken.

Anmerkungen.

Alle Zinnerze enthalten ein anſehnliche Menge Arſenik, und entweder gar keinen Schwefel, oder doch nur ſehr wenig: daher kömmt es, daß, obgleich das Zinn das allerleichteſte Metall, gleichwohl deſſen Erz weit ſchwerer, als irgend eines andern Metalls ſeines iſt, weil das Arſenik viel ſchwerer iſt, als der Schwefel, welcher in allen andern Gattungen der Erze iederzeit in einer ziemlich großen Verhältniß iſt. Dieſes Erz iſt außer dieſem hart, und läßt ſich nicht ſo leicht, als die andern zu Pulver machen.

Dieſe Eigenſchaften des Zinnerzes geben das Mittel an die Hand, es durch die Wäſche leichtlich zu ſcheiden, nicht allein von den erdichten und ſteinichten Theilen, ſondern auch von den andern Erzen, welche mit demſelben vermiſcht ſeyn möchten; und dieß iſt um ſo viel vortheilhafter, da das Zinn größten Theils verlohren gehet, wenn es einen ſo ſtarken Grad des Feuers ausſtehen müßte, der die widerſpänſtigen Materien, die dieſes Erz vergeſell-

geſellſchaften, zu Schlacken machen könnte; und dieſes Metall, welches ſich leichtlich mit dem Eiſen und Kupfer vereiniget, deren Erze gemeiniglich mit dem ſeinigen vermengt ſind, nach der Wiederbringung durch die Legierung dieſer zweyen Metalle verfälſcht ſeyn würde, wenn man ſie nicht davon geſchieden, ehe man es geſchmelzt hätte.

Manchmal iſt das Eiſenerz, welches mit des Zinns ſeinem vermengt iſt, auch ſehr ſchwer, und läßt ſich nicht leicht zu Pulver machen: deswegen kann man es nicht durch die bloße Wäſche davon ſcheiden. In dieſem Falle muß man ſich, nachdem es geröſtet worden, des Magnets bedienen, um es zu ſcheiden.

Die Röſtung iſt dem Zinnerze auch nöthig, um das Arſenik davon zu ſcheiden, welches einen Theil des Zinns flüchtig machet, calcinirt und zerſtöhrt, und das übrige in eine ſpröde und bröckliche Materie, wie ein Halbmetall verwandelt. Man erkennet, daß das Erz genung geröſtet iſt, wenn keine Dämpfe mehr davon aufſteigen, wenn es keinen Knoblauchsgeruch mehr hat, und ein Eiſenblech, das man drüber hält, nicht weiß wird.

Weil das Zinn eines von den Metallen iſt, welche ſich am leichteſten calciniren, ſo iſt es nöthig, in der Reducirung ſeines Erzes Materien zu gebrauchen, welche demſelben Phlogiſton ſchaffen können. Man bedecket die Vermiſchung mit Meerſalze, um die Berührung der Luft zu verhindern, welche allezeit die Calcinirung der metalliſchen Subſtanzen beſchleuniget, das darzu gethane Pech

dient

dient zur Vermehrung des Gleichmaßes des Phlogiſtons.

Zweyter Proceß.

Calcinirung des Zinns.

Thut in eine unglaſirte irdene Schüſſel ſo viel Zinn, als ihr calciniren wollt. Laſſet dieſes Zinn ſchmelzen und rühret es von Zeit zu Zeit. Seine Oberfläche wird ſich mit einem weiß grauen Pulver bedecken. Setzet die Calcinirung fort, bis ſich alles Zinn in ſolches Pulver verwandelt hat: dieß iſt der Zinnkalk.

Anmerkungen.

Ob es gleich zur Calcinirung der metalliſchen Subſtanzen vortheilhaftig iſt, wenn man ſie als Pulver oder Feilſpäne, der Wirkung des Feuers und der Luft ausſetzt, und es ſo machet, daß ſie nicht ſchmelzen, weil ſie viel weniger Oberfläche darbiethen, wenn ſie geſchmolzen ſind, ſo haben wir dennoch bey der Calcinirung des Zinns dieſe Behutſamkeit zu gebrauchen nicht vorgeſchrieben. Und dieſes darum, weil dieſes Metall ſo leicht ſchmelzet, daß es den Grad des Feuers, welcher dienſam iſt, daſſelbe ſeines Phlogiſtons zu berauben, nicht ausſtehen kann, ohne daß es in Fluß kömmt, auch dieſe Arbeit, ob ſich das Zinn gleich leichtlich calcinirt, dennoch ſehr lang wird, angeſehen das Metall, wenn es geſchmolzen iſt, der Wirkung des Feuers und der Luft nur wenig Oberfläche darbiethet. Man kann dieſer Ungemächlichkeit zum Theile abhelfen, und die Arbeit ſehr verkürzen, wenn man das Zinn,

welches

welches man calciniren will, in verſchiedene kleine Theile zertheilet, und ſie in unterſchiedlichen Gefäßen aufs Feuer ſetzet, ſo daß ſich dieſelben, wenn ſie geſchmolzen ſind, nicht mit einander vereinigen, und in einen einzigen Klumpen verkehren können.

Das Zinn läßt den Salpeter verpuffen, wenn man es in dünnen Blechen auf dieſes Salz wirft, wenn es wirklich im Fluße iſt; und es ſteiget aus dieſer Vermiſchung ein weißer Dampf auf, welcher ſich in Blumen verkehrt, wenn man ſeiner völligen Verrauchung einige Hinderniß in Weg leget.

Herr Geoffroy, welcher über das Zinn eine zuſammenhangende Arbeit unternommen hat, deren umſtändliche Beſchreibung man in den Schriften der Akademie der Wiſſenſchaften ſehen kann, hat gefunden, daß man aus der Farbe des Kalks von dieſem Metalle, von ſeinem Grade der Reinigkeit und ungefähr von der Menge und Beſchaffenheit der metalliſchen Subſtanz urtheilen kann, mit welchen es legirt iſt. Die Erfahrungen, welcher dieſer geſchickte Chymiſt wegen dieſer Materie gemacht hat, ſind ſehr merkwürdig.

Herr Geoffroy bedient ſich eines Schmelztiegels zu ſeiner Calcinirung. Er läßt ihn bis zur Kirſchfarbe glüend werden und erhält das Feuer die ganze Arbeit über in einerley Grade. Der Kalk, welcher ſich bey dieſem Grade der Hitze auf ſeinem Metalle gebildet hat, hatte die Forme kleiner weißen Schuppen, unten ein wenig röthlich. Er hat ſie ſo, wie ſie entſtanden, auf die Seite geleget, damit er nicht die Oberfläche des Metalls bedeckte, wel-

ches, wie alle die andern, der Berührung der Luft nöthig hat, um ſich in Kalk zu verwandeln.

„Herr Geoffroy hat, als er dieſe Calcinirungen „gemacht, Gelegenheit gehabt, eine ſehr merkwür„dige Sache zu beobachten, welche vor ihm noch „niemand bemerkt hatte, vermuthlich weil man das „Zinn nicht nach derſelben Manier calciniret hatte, „daß man nämlich während der Calcinirung des „Zinns, man mag das Häutchen, welches ſich auf „der Oberfläche des rothſchmelzenden Metalls bildet „zerreißen, oder es ohne anzurühren in Ruhe laſſen, „an verſchiedenen Orten eine kleine Aufwallung ei„ner Materie wahrnimmt, welche das Häutchen „öffnet und durchdringet. Dieſe Materie ſchwillt „auf, wird glüend indem ſie ſich entzündet, und „ſtößt eine kleine weißlichte Flamme in die Höhe, „welche ſo lebhaft und ſchimmernd iſt, als des Zinks „ſeine, wenn man das Feuer ſo hoch treibet, um „Blumen daraus zu machen. Man kann auch die „Lebhaftigkeit dieſer Flamme mit verſchiedenen klei„nen Körnern des Phosphorus ihrer vergleichen, „welche man anzünden würde, wenn man ſie ſachte „auf ſiedendes Waſſer fallen ließe. Aus dieſer „weißen Flamme dunſtet ein gewiſſer Dampf, wor„auf die aufgetriebene Maſſe zum Theil nieder„fällt, und ſich in ein weißes leichtes und zuweilen „rothfleckigtes Pulver, nach der Stärke des Feu„ers verwandelt. Nach dieſer Minute der Anfeu„rung (Ignitio) giebt es viel ſtärkere zahlreichere „und öftere Bewegungen, woraus ſehr viel weißer „Rauch kömmt, den man durch eine Stürze von „Eiſenbleche, oder Kupfer, die auf den Schmelz-

tiegel

„tiegel paſſet, aufhalten kann. Dieß ſind Zinn„blumen, welche dieſe Metalle ein wenig anfreſſen: „Dieſes läßt den Herrn Geoffroy mit viel Wahr„ſcheinlichkeit muthmaßen, daß ein Theil des Ar„ſeniks die Sublimirung derſelben erleichtere. Wenn „die Rinde, welche durch dieſen Kalk gebildet wird, „ſehr dick und ſo häufig iſt, daß ſie nicht mehr auf „die Seite geſchoben werden kann, um einen Theil „des Metalls unbedeckt zu laſſen, ſo läßt Herr „Geoffroy das Feuer aufhören, weil kein Kalk „mehr werden würde, weil die Gemeinſchaft der „äußerlichen Luft mit dem Zinnbade, wie wir ge„ſagt haben, unumgänglich nothwendig iſt. Es „iſt in dieſer Arbeit zu merken, daß, wenn das „Feuer zu langſam iſt, weder die Entzündung der „ſchweflichten Theile noch der weiße Rauch, welcher „aufſteiget, ſo gut wahrgenommen werden, als „wenn es ſo iſt, als es ſeyn muß, den Schmelz„tiegel nur kirſchroth glüend zu erhalten.

„Herr Geoffroy, nachdem er dieſen erſten Kalk „abgeſondert, hat die Calcinirung wieder angefan„gen. Bey dieſem andern Feuer ſind die Aufwach„ſungen und Aufſchwellungen viel wichtiger und „ſteigen wie Kalkblumen in die Höhe, allein ihre „Zuſammenſetzung beſtehet allezeit aus kleinen „Schuppen. Der Theil dieſer Anwachſung, wel„cher wohl calcinirt worden, iſt auch weiß und roth. „Es finden ſich auch kleine Stücken, deren unterſte „Fläche ganz roth iſt. Es ſcheint, daß in den fort„geſetzten Calcinirungen ſchweflichte Dämpfe von „einer andern Art aufſteigen, als im Anfange, „weil bey dem erſten Feuer der Kalk vollkommen

„weiß iſt, an ſtatt daß er bey dem andern an eini=
„gen Orten ſchwarzfleckicht zu werden anfängt.
„Herr Geoffroy hat zwölf unterſchiedene Calcini=
„rungen vornehmen müſſen, um zwo Unzen Zinn
„zu Kalke zu machen. Er hat bey dieſen unter=
„ſchiedlichen Calcinirungen Gelegenheit gehabt ſich
„zu verſichern, daß nach der vierten und manchmal
„nach der dritten die rothen Flecken ſich vermindern,
„und die ſchwarzen vermehren; daß die Anwach=
„ſungen aufhören, und die Rinde des Kalks platt
„bleibet; daß bey dem zwölften Feuer das Zinn die=
„ſe ſchuppichte Rinde nicht mehr giebt, gegen das
„Ende die Wallungen des Metalls im Bade nicht
„mehr erſcheinen und der wenige Kalk, welcher
„übrig bleibet, mit einigen ſehr kleinen Körnern
„des Metalls vermiſcht iſt, welche viel härter, als
„das Zinn zu ſeyn ſcheinen. Herr Geoffroy hat
„derſelben nicht ſo viel ſammeln können, um ſie in
„die Kapelle zu ſetzen und ſich zu verſichern, ob es
„nicht Silber wäre.„

Ob gleich das Zinn und überhaupt alle unvollkommene Metalle durch eine erſte leichte Calcinirung in Kalk verwandelt zu ſeyn ſcheinen und ihrer metalliſchen Forme entbehren, ſo ſind ſie gleichwohl nicht alles ihres Phlogiſtons beraubet, denn wenn man, z. E. auf geſchmolzenen Salpeter den Zinnkalk wirft, welcher nach dem von uns gegebenen Proceſſe gemacht worden, ſo läßt er dieſen Salpeter noch ſehr merklich platzen; ein unumſtößlicher Beweis, daß er viel entzündliche Materie enthält. Wenn man alſo einen Kalk haben will, der ganz und gar kein Phlogiſton hat, ſo muß man dieſen

dieſen erſten Kalk, bey einem viel heftigern Feuer wieder und ſo lange calciniren, bis alles Phlogiſton zerſtreut iſt.

„Herr Geoffroy, welcher ſeinen Zinnkalk ſehr rein „und gut calcinirt haben wollte; hat die zwölf Theile „des Kalks, die er aus ſeinen erſten Calcinirungen „erhalten hatte, der Wirkung des Feuers zum an„dernmale ausgeſetzt. Weil es aber allzulange ge„worden ſeyn würde, jede abſonderlich wieder zu „calciniren, ſo hat er ſie in vier Looſe getheilt und „jeder nach der Ordnung ihrer Calcinirung genom„men jedem ein ſo ſtarkes und langes Feuer ge„geben, damit die Calcinirung derſelben die aller„richtigſte, als nur immer möglich ſeyn würde, „ſeyn ſollte; und Herr Geoffroy hat nach dieſer an„dern Calcinirung alle dieſe Kalke von einer ſehr „ſchönen Weiße! gehabt, bis auf das erſte Loos, „welches aus dem Kalke der drey erſten Feuer be„ſtanden, welcher rothfleckigte Schuppen gehabt hat„te, und eine faſt unmerkliche Leibfarbe behalten „hat. Dieſe zwo Unzen Zinn, haben nach der all„gemeinen Regel, nach ihrer Calcinirung im Ge„wichte zugenommen. Ihre Vermehrung iſt von „zweyen Quentchen und ſieben und funfzig Granen „geweſen.

„Herr Geoffroy merket an, daß nur das ganz „reine Zinn einen Kalk von einer vollkommenen „Weiße gebe. Er hat auf dieſe Art verſchiedene „andre unreine und verſchiedentlich legirte Zinne „calcinirt, welche ihm alle verſchiedentlich gefärb„te Kalke nach der Natur und Beſchaffenheit ihrer „Legirung gegeben haben: woraus er mit Grun-

„de ſchließt, es ſey die Calcinirung ein ſehr gutes „Mittel, von dem Gehalte, oder dem Grade der „Reinigkeit des Zinnes zu urtheilen.„ Man kann in dem Bande von den Schriften der Akademie aufs 1738 Jahr, die umſtändliche Beſchreibung der Erfahrungen des Herrn Geoffroy ſehen: ſie ſind richtig und reizend.

Es iſt dienlich zu erinnern, daß man ſich den Dämpfen des Zinns nicht ohne Behutſamkeit bloß ſtelle, weil ſie gefährlich ſind; da dieſes Metall von den Chymiſten mit Grunde in dem Verdachte gehalten wird, daß es eine arſenikaliſche Materie bey ſich führe.

Dritter Proceß.

Das Zinn durch die Aciden aufzulöſen. Des Liebavius rauchender Saft.

Thut nach Belieben in kleine Stücken geſchnittenes Zinn in ein gläſern Gefäß. Gießet dreymal ſo viel Goldſcheidewaſſer darauf, das aus dreyen Theilen Scheidewaſſer und einem Theile Salzgeiſte beſteht. Setzet das Gefäß auf ein kleines Digeſtionfeuer. Es wird eine Aufwallung geſchehen, und das Zinn wird ſich nach und nach auflöſen. Wenn ihr ſehet, daß das Acidum nicht mehr auf das Metall wirket, ſo gießet das Flüßige gemächlich in ein ander gläſernes Gefäß; und wenn nicht alles Zinn aufgelöſet wäre, ſo gießet neues Goldſcheidewaſſer auf das übriggebliebene, laſſet es wie das erſtemal wirken, bis das Metall gänzlich aufgelöſt iſt.

Anmer-

Anmerkungen.

Das Zinn iſt durch alle Aciden aufzulöſen, allein das Goldſcheidewaſſer löſet ſolches am beſten auf. Gleichwohl geſchiehet es in dieſer Auflöſung, daß ein Theil des Zinns von ſich ſelbſt auf den Grund des Gefäßes unter der Forme eines weißen Pulvers niederfällt. Dieſe Auflöſung des Zinns iſt ſehr geſchickt, das Gold in einer Purpurfarbe niederzuſchlagen. Hierzu muß man ſie tropfenweiſe mit der Auflöſung dieſes Metalls vermiſchen. Der Salpetergeiſt löſet das Zinn beynahe wie das Goldſcheidewaſſer auf.

Wenn man zween oder drey Theile Vitriolöl auf einen Theil Zinn gießet, und das Gefäß, worinnen man dieſe Vermiſchung gemacht hat, einem Grade der Hitze ausſetzet, welcher dienſam iſt, alle Feuchtigkeiten verrauchen zu laſſen, ſo wird eine zähe Materie zurück bleiben, welche ſich an die Wände des Gefäßes angehangen hat. Wenn man alsdenn dieſe Materie, nachdem man das Waſſer davon abgegoſſen hat, zum andernmale dem Feuer ausſetzet, ſo wird ſie ſich gänzlich auflöſen, bis auf einen kleinen Theil einer klebrichten Materie, welche ſich auch in neuem Vitriolöle auflöſet.

Die Säure des Meerſalzes kann ſich mit dem Zinne nach folgendem Proceſſe verbinden. Vermiſchet durch Reiben in einem marmelſteinernen Mörſel eine Amalgama von zwoen Unzen feines Zinns und drittehalbe Unze lebendigen Queckſilbers mit ſo viel ätzenden Sublimate genau mit einander. Sobald die Vermiſchung fertig iſt, ſo thut ſie in

eine gläſerne Retorte und deſtilliret mit eben denen Behutſamkeiten, welche wir wegen unſerer concentrirten und rauchenden Säuren angezeiget haben. Es werden anfänglich Tropfen eines klaren Safts in die Vorlage übergehen, welchen bald ein elaſtiſcher Geiſt folgen und mit Heftigkeit herausgehen wird, endlich werden in dem Halſe der Retorte Blumen und eine ſalzigte und zähe Materie in die Höhe ſteigen. Alsdenn hebet die Deſtillation auf und gießt das flüßige aus der Vorlage in eine gläſerne Flaſche. Dieſer Saft läßt unaufhörlich eine anſehnliche Menge weißen und dicken Rauch ausdampfen, wenn er freye Gemeinſchaft mit der Luft hat.

Die Hervorbringung dieſer Deſtillation iſt eine Verſetzung der Säure des Meerſalzes mit dem Zinne. Weil unſer Metall mehr Gemeinſchaft mit dieſer Säure, als mit dem Queckſilber hat, ſo verläßt die im ätzenden Sublimate enthaltene Säure das Queckſilber und vereiniget ſich mit dem Zinne, welches ſie flüchtig machet, um es mit ſich unter der Forme eines Safts in die Vorlage übergehen zu laſſen. Man bedienet ſich der Amalgama des Zinns mit dem Merkur, damit man denſelben mit dem ätzendem Sublimate genau vermiſchen kann, wie es zum glücklichen Ausgange der Arbeit dienſam iſt.

Das Zinn wird in dieſer Erfahrung flüchtig gemacht, und die Säure des Meerſalzes, welche ungemein concentrirt iſt, verfliegt beſtändig unter der Forme weißer Dämpfe. Dieſe Zuſammenſetzung iſt unter dem Namen des Liebavius rauchender

Saft

Saft bekannt, welchen Namen er von ſeinem Erfinder bekommen hat. Das Zinn, welches durch die Aciden aufgelöſet worden, wird durch die Alkalien leichtlich davon geſchieden. Es fällt allezeit unter der Forme eines weißen Kalks zu Grunde.

Sechſtes Kapitel.

Vom Bleye.

Erſter Proceß.

Das Bley von ſeinem Erze zu ſcheiden.

Machet das Bleyerz, welches ihr zuvor geröſtet haben müßt, zu einem feinen Pulver: vermiſchet es mit dem doppelten Gewichte ſeiner Schwere mit ſchwarzen Fluße und dem Viertel ſeines Gewichts unverroſteten Eiſenfeilſpänen und Borax: thut alles in einen Schmelztiegel, der wenigſtens dreymal ſo viel Materie enthalten könnte. Streuet vier Finger hoch Meerſalz darüber. Nachdem ihr den Schmelztiegel bedecket, die Fugen verkleibet und alles bey einer gelinden Wärme getrocknet habet, ſo ſetzet ihn in einen Schmelzofen.

Machet den Schmelztiegel mittelmäßig glüend, ſo werdet ihr das Meerſalz verplatzen hören. Nach der Verplatzung dieſes Salzes wird in dem Schmelztiegel ein kleines Ziſchen entſtehen. Unterhaltet denſelben Grad des Feuers, bis ſoches vergangen iſt.

Alsdenn thut ſo viel Kohlen dazu, als nöthig iſt die ganze Arbeit zu vollenden, und vermehret

das Feuer geſchwind und dermaßen, damit die ganze Vermiſchung vollkommen ſchmelzet. Unterhaltet dieſen Grad des Feuers eine Viertelſtunde über, welche Zeit zur Niederſchlagung des Königes zureichend iſt.

Nach geendigter Arbeit, welches man an der Ruhe der Materie, die im Schmelztiegel enthalten iſt, und an einer lebhaften und glänzenden Flamme, welche davon in die Höhe ſteiget, erkennen wird, nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen und ſcheidet den König von den Schlacken.

Anmerkungen.

Alle die Bleyerze enthalten eine ziemlich große Menge Schwefel, welchen man erſtlich durch die Röſtung davon ſcheiden muß; und weil dieſe Erze gern verplatzen, wenn ſie die Hitze zu empfinden anfangen, ſo iſt es dienlich, ſie bedeckt zu halten, bis ſie recht erhitzet ſind. Eine andere Aufmerkſamkeit, die man bey der Röſtung dieſes Erzes haben muß, iſt, daß man es keiner allzugroßen Hitze ausſetze, ſondern das Gefäß, welches daſſelbe enthält, nur mittelmäßig glüend halte; weil es leichtlich einen Anfang der Schmelzung annimmt, welches Urſache iſt, daß es ſich ans Gefäß anhänget.

Das Eiſen, welches man dazu thut, und mit dem Fluße vermiſcht, verzehrt den Schwefel, welcher auch nach der Röſtung darinnen geblieben ſeyn könnte: es dienet auch, einige Theile des Halbmetalls, vornehmlich des Spiesglaſes, welche oft in dem Erze vermiſcht ſind, von dem Bleye zu ſcheiden.

Man

Man darf nicht befürchten, daß ſich das Eiſen in der Schmelzung mit dem Bley vermiſche und deſſen Reinigkeit verfälſche: denn dieſe zwey Metalle können ſich niemals mit einander vereinigen, wenn ſie ihre metalliſche Forme haben.

Man darf eben ſo wenig befürchten, daß das Eiſen, wegen ſeiner widerſpänſtigen Eigenſchaft, der Schmelzung des Gemiſches Hinderniß in Weg lege; denn obgleich dieſes Metall nicht zu ſchmelzen iſt, wenn es allein iſt, ſo wird es doch durch die Vereinigung, die es mit den Materien machet, welche es verzehren muß, dergeſtalt ſchmelzbar, daß es in dieſer Gelegenheit, gewiſſer maßen die Wirkung eines Schmelzmittels thut.

Die Regierung des Feuers iſt ein weſentlicher Artickel in dieſer Arbeit. Es iſt ſehr viel daran gelegen im Anfange nur den Grad einer mäßigen Hitze zu geben, weil die Erde des Bleyes, wenn ſie ſich mit dem Phlogiſton vereiniget, um die metalliſche Forme anzunehmen, dergeſtalt aufſchwillt, daß zu befürchten iſt, es möchte die ganze in den Gefäßen enthaltene Materie heraus laufen. Wir haben auch dieſe Ungelegenheit zu vermeiden vorgeſchrieben, ſich eines ſehr großen Schmelztiegels zu bedienen. Dieſe Aufſchwellung, welche dem Bleye bey ſeiner Reducierung begegnet, iſt allezeit mit einem Getöſe begleitet, welches dem Pfeifen der Luft gleich iſt.

Ungeachtet aller Vorſichtigkeiten, welche man anwendet zu verhindern, daß die Reducirung nicht allzugeſchwind geſchehe, und das Ueberlaufen der Materie veranlaſſe, ſo ereignet ſich öfters; daß,

wenn man das Feuer vermehret die Vermiſchung zur Schmelzung zu bringen, das Ziſchen auf einmal wieder anfängt und ſich ſehr ſtark hören läßt. Wenn dieſes geſchieht, ſo muß man alſofort alle Oefnungen des Ofens genau zumachen, um das Feuer zu erſticken und zu dämpfen; ohne welches die im Schmelztiegel enthaltene Materie aufſchwillt, durch den Leim dringet, auch die Stürze wegſtößt und ſich vertheilt. Dieſer Zufall iſt während der erſten fünf oder ſechs Minuten zu befürchten, nachdem man das Feuer vermehrt hat, um die Vermiſchung zu ſchmelzen. Dieſes Ueberlaufen der Materie iſt mit einer dunkeln Flamme, einem dicken grauen und gelben Rauche, und einem Geräuſche vergeſellſchaftet, das eines ſiedenden Waſſers ſeinem gleich iſt. Wenn man alle dieſe Erſcheinungen wahrnimmt, ſo kann man verſichert ſeyn, daß die Materie entweder auf die von uns beſchriebene Art, oder daß ſie ſich durch einige Ritze, welche der Schmelztiegel bekommen, Luft gemacht hat, aus dem Schmelztiegel gelaufen, und folglich die Arbeit verlohren iſt.

Dieſer Zufall aber ereignet ſich auch, wenn irgend eine Kohle in dem Schmelztiegel fällt. Wegen dieſer Urſache eben iſt es nöthig, denſelben zu zudecken.

Man kann verſichert ſeyn, daß die Arbeit gelungen iſt, wenn die Schlacken geruhig kalt geworden, und nicht zum Theil durch die Verkleibung gedrungen ſind: wenn das Bley nicht Stückchenweiſe in der ganzen Maſſe der Materie, die im Schmelztiegel enthalten, zerſtreuet iſt, wenn es ſich auf dem

Grun-

Grunde unter der Forme eines harten nicht allzuglänzenden Königes geſammelt, ein blaues Anſehn und Geſchmeidigkeit hat. Außer dieſem müſſen, in gegenwärtigen Falle, die Schlacken hart und ſchwarz ſeyn, und dürfen nicht wie Siebe durchlöchert ſcheinen, als an ihrem Theile, der an dem Salze angelegen hat.

Es iſt dienlich bey dieſer Gelegenheit zu bemerken, daß ſich das Meerſalz nicht mit den Schlacken vermiſchet, ſondern auf demſelben ſchwimmet. Es iſt nach der Arbeit ſchwarz; welche Farbe es vermuthlich von den kohlichten Theilen des Flußes annimmt. Die Abweſenheit dieſer Zeichen bemerket, daß die Arbeit mißlungen iſt.

Wenn das Erz, welches man zu tractiren hat, markaſitiſch und widerſpänſtig iſt, ſo muß man es anfänglich bey einem weit ſtärkern Feuer röſten, als dasjenige, welches man bey dem ſchmelzbaren brauchet, weil die eiſenartige und unmetalliſche Erde, welche allezeit mit den markaſitiſchen Materien vermengt ſind, es hindern, im Feuer ſo leicht weich zu werden.

Ueberdieß muß man mit dieſem Erze vielmehr ſchwarzen Fluß und Borax vermiſchen, und ihm den Grad eines ſtärkern Feuers geben.

Es iſt ordentlicherweiſe nicht nöthig, Eiſenfeilſpäne mit dieſer Art des Erzes zu vermiſchen, weil die Eiſenerde, damit die markaſitiſchen Materien allezeit vergeſellſchaftet ſind, ſich während der Arbeit, mit Hülfe des ſchwarzen Flußes, den man dieſerwegen in größerer Menge darzu thut, reduciret

ciret, und eine zureibende Menge Eiſen ſchaffet, die dem Bleye fremden Bergarten zu verzehren.

Wenn man unterdeſſen wahrnimmt, daß dieſe Markaſiten, welche mit dem Bleyerze vereiniget ſind, arſenikaliſch wären, weil dieſe Markaſiten nur ſehr wenig eiſenartige Erde enthalten, ſo müßte man Eiſenfeilſpäne dazu thun, welches in dieſer Gelegenheit um ſo viel nöthiger iſt, das Arſenik zu verzehren, da dieſe Bergart zum Theil mit dem Erze vermengt bleibet; welches ſie während der Arbeit in einen König verwandelt, mit dem Bley vereiniget und einen großen Theil deſſelben, den ſie zu Glaſe machet, vernichtet.

Das Bley, welches man aus dergleichen markaſitiſchen Erzen bekömmt, iſt gemeiniglich nicht ſehr rein, es iſt ſchwärzlich und nicht ſo geſchmeidig, welche Eigenſchaften es von der Vermiſchung eines wenigen Kupfers bekömmt, welches durch die Markaſiten mitgetheilet worden, welche allezeit mehr oder weniger davon enthalten. Wir wollen hernach das Mittel anzeigen, wie das Bley vom Kupfer zu ſcheiden iſt.

Man kann auch das Bleyerz reduciren, wenn man es durch die Kohlen durchſchmelzet. Hierzu muß man anfänglich den Ofen, darinnen man das Erz ſchmelzen will, anfeuern, dann eine Schicht von dem Erze unmittelbar auf die angezündeten Kohlen legen, und ſolche mit einer andern Schicht von Kohlen wieder bedecken.

Obgleich der Schmelzofen, deſſen man ſich zu dieſer Arbeit bedienet, eine wichtige Hitze hervorbringet, ſo muß man dennoch die Heftigkeit des

Feuers

Feuers vermittelſt eines guten Blaſebalges noch vermehren, welcher die Wirkung einer Schmideeſſe thut. Das Erz ſchmelzet, die Erde des Bleyes vereiniget ſich mit dem Brennbaren der Kohlen und wird zu Metalle, welches auf dem Grunde des Ofens in ein irdenes Gefäß fällt, welches man mit Kohlenſtaube verſehen muß, damit das Bley, welches ſich darinnen aufhält, nicht Gefahr läuft, ſich zu calciniren, da ihm dieſer Kohlenſtaub beſtändig Phlogiſton liefert, welches daſſelbe in ſeinem metalliſchen Stande hält.

Die erdichten und ſteinichten Materien, welche das Erz bey ſich führet, werden durch dieſe Schmelzzung zu Schlacken eben ſo, als wenn ſie in einem verſchloſſenen Gefäße geſchiehet. Was den Schwefel und das Arſenik anbelanget, ſo müſſen ſolche anfänglich durch eine zureichende Röſtung genau von dem Erze geſchieden werden. Dieſe Manier braucht man gemeiniglich bey der Arbeit im Großen zu Erforſchung der Bleyerze.

Zweyter Proceß.

Das Bley vom Kupfer zu ſcheiden.

Verfertiget von Leimerde und Kohlenſtaube ein plattes und weites Gefäß ſo groß, daß die metalliſchen Maſſen, die ihr hineinthun wollet, deſſen Boden gegen ſein Vordertheil abſchüßig ſeyn und in dieſem Orte eine kleine Rinne haben muß, welche mit einem andern Gefäße von gleicher Beſchaffenheit Gemeinſchaft hat, welches neben das erſte ein wenig tiefer geſetzt wird. Die Rinne des ober-

oberſten Gefäßes muß zuoberſt mit einem kleinen eiſernen Bleche bedeckt ſeyn, welches man daſelbſt angebracht haben muß, wenn das Gefäß noch weich iſt. Leget glüende Kohlen herum und laßt alles wohl trocknen.

Wenn dieſe Zurüſtung fertig iſt, ſo ſchüttet in das oberſte Gefäß eure Vermiſchung vom Kupfer und Bleye und zündet in beyden Gefäßen ein gelindes Holz- oder Kohlenfeuer an; welche den Grad der Hitze nicht überſteiget, die das Bley zu ſchmelzen zureichend iſt. Bey dieſem Grade der Hitze wird das in der Vermiſchung enthaltene Bley ſchmelzen, und ihr werdet es aus dem oberſten Gefäße in das unterſte laufen ſehen, auf deſſen Boden es ſich in einem König verſammlen wird. Wenn bey dieſem Grade des Feuers nichts mehr fließet, ſo vermehret ihn ein wenig, bis das Gefäß mittelmäßig glüend wird.

Wenn gar nichts mehr fließen will, ſo nehmet alles Bley, das in dem unterſten Gefäße enthalten iſt, zuſammen. Laßt es in einem eiſernen Löffel bey einem ſo ſtarken Feuer, davon der Löffel glüend wird, wieder ſchmelzen: rühret das Metall um, und laßt ein wenig Unſchlitt oder Pech darauf brennen, um dasjenige wieder zu bringen, was etwan calcinirt geworden ſeyn könnte. Nehmet die Haut oder dünne Rinde weg, die ſich auf der Oberfläche gebildet hat. Drücket ſie, das Bley heraus zu bringen, daß ſie noch enthalten könnte, und thut ſie zu der küpfrichten Maſſe, die euch im oberſten Gefäße übrig geblieben iſt. Dämpfet das Feuer. Nehmet auch dieſe andre Haut weg, die auf der Oberfläche

des

des Bleyes entſteht. Endlich, wenn das Metall feſt werden will, ſo nehmet zum drittenmale die Haut weg, welche ſich darauf bildet. Das nach dieſem übriggebliebene Bley iſt ſehr rein und von allem Zuſatze des Kupfers befreyt.

Was das Kupfer anbelanget, ſo wird es in dem oberſten Gefäße mit ein wenig Bley überzogen ſeyn; und wenn dieſes Metall mit dem Bleye in der Verhältniß eines Viertels oder Fünftels vermiſcht geweſen und das Feuer ſachte und langſam verwaltet worden iſt, ſo wird es nach der Arbeit beynahe dieſelbe Forme behalten, welche die metalliſche Maſſe hatte.

Anmerkungen.

Das Bley iſt auch oft mit Kupfer vermiſcht, nachdem man das Erz reducirt hat, und vornehmlich, wann dieſes Erz markaſitiſch geweſen. Obgleich das Kupfer ein viel ſchöneres und weit geſchmeidigeres Metall, als das Bley iſt; ſo wird dieſes letztere dennoch durch dieſen Zuſatz ſpröde und brocklich. Man bemerket dieſes Gebrechen gar leicht bey Betrachtung ſeines Bruchs, welcher aus lauter Körnern ſcheint zuſammengeſetzt zu ſeyn, da er hingegen, wenn es rein, weit gleicher und an der Spitze einem Prisma ähnlich iſt. Wenn ſehr viel Kupfer mit dem Bleye legirt iſt, ſo fällt ſeine Farbe ins Gelbe.

Es iſt nöthig, dieſe beyden Metalle, in Anſehung der böſen Eigenſchaften, welche das Kupfer dem Bleye giebt, von einander zu ſcheiden. Das Mittel, welches wir gegeben haben, iſt das einfäl-

tigſte und beſte. Es iſt auf zwo Eigenſchaften gegründet, welche das Bley hat: die erſte iſt, daß es viel leichter ſchmelzet, als das Kupfer, ſo daß es bey einem Grade des Feuers ſchmelzet und fließet, der nicht vermögend iſt, das Kupfer zum Glüen geſchweige denn zum Schmelzen zu bringen: und die andre iſt, daß das Bley, ob es gleich Verwandtſchaft mit dem Kupfer hat, und ſich ſehr wohl mit dieſem Metalle vereiniget, es gleichwohl nicht auflöſen kann, wenn es nur den Grad der Hitze hat, der ihm zu ſeiner bloßen Schmelzung nöthig iſt. Daher kann man Bley in einem kupfernen Gefäße ſchmelzen laſſen, dafern man dieſen Grad der Hitze nicht überſchreitet. Wenn aber das Bley ſo heiß iſt, um glüend zu werden, zu rauchen und zu kochen, ſo fänget es alſobald an, das Kupfer aufzulöſen: dieſerwegen iſt zum glücklichen Erfolge unſerer Arbeit weſentlich nöthig, nur einen ſehr mäßigen Grad der Hitze zu geben, der bloß zureichend iſt, das Bley in der Schmelzung zu erhalten.

Man nimmt den Kohlenſtaub zur Verfertigung der Gefäße, welcher man ſich bedienet, um dadurch die Calcinirung des Bleyes zu verhindern.

Das Eiſenblech, welches die Rinne des Gefäßes bedeckt, verhindert, daß die zu großen Stücken Kupfer, welche das Bley mit ſich fortführen möchte, nicht durchgehen können: es hält ſie zurück, und giebt dem Bleye die Freyheit allein abzufließen. Weil aber die Stücken Kupfer den Weg verſtopfen könnten, ſo muß man, wenn einige davon ſich vorgeleget hätten, ſie von der Rinne entfernen

fernen und ſie mitten ins Gefäß zurück ſtoßen. Man muß unterſuchen, ob das Bley an dem Durchgange feſte wird, und in dieſem Falle würde es nöthig ſeyn, das Feuer an dieſem Orte zu vermehren, um es zu ſchmelzen und fließend zu machen.

Ungeachtet aller Vorſichtigkeiten, die man anwendet, zu verhindern, daß das Bley kein Kupfer mit ſich fortführe, ſo iſt es gleichwohl nicht möglich, dieſe Ungemächlichkeit gänzlich zu vermeiden. Um nun den kleinen Theil des Kupfers, damit das Bley noch beladen iſt, davon zu ſcheiden, ſo läßt man es zum andernmale wieder ſchmelzen.

Weil das Kupfer lange nicht ſo ſchwer iſt, als wie das Bley, wenn dieſe zwey Metalle auf die Art mit einander vermenget ſind, daß das Kupfer nicht geſchmolzen und durch das Bley aufgelöſet, ſondern nur zwiſchen den Theilen dieſes geſchmolzenen Metalls iſt, ſo iſt es alsdenn eigentlich ein feſter Körper, der, wenn er in eine ſchwerere Flüßigkeit, als er iſt, getaucht wird, auf die Oberfläche, wie das ins Waſſer getauchte Holz, in die Höhe ſteigen muß. Man verbrennet einige entzündliche Materien auf dieſem geſchmolzenen Bleye, dadurch die Theile dieſes Metalls zu reduciren, welche ſich, wenn es in der Schmelzung iſt, auf ſeiner Oberfläche beſtändig calciniren; ohne dieſe Behutſamkeit würden ſie mit dem Kupfer weggeführet werden.

Das Kupfer, welches nach dieſer Scheidung übrig bleibet, iſt, wie wir geſagt haben, noch mit ein wenig Bleye vermiſcht. Wenn man es gänzlich davon ſcheiden will, ſo muß man es in eine Ka-

pelle thun, und unter der Muffel einem Grade des Feuers ausſetzen, welcher alles Bley in Glötte verwandeln kann. Dieſes geſchiehet nicht, daß nicht auch ein Theil des Kupfers durch die Hitze und Wirkung des Bleyes zu Schlacken gemacht würde, weil aber ein großer Unterſchied unter der Leichtigkeit und Geſchwindigkeit iſt, mit welcher ſich dieſe zwey Metalle calciniren, ſo belohnt der Theil des Kupfers, der ſich calciniret, mittlerweile alles Bley in Glötte verwandelt wird, nicht die Mühe.

Unterdeſſen iſt das Bley, welches nach dem Proceſſe, den wir gegeben haben, genau von dem Kupfer geſchieden worden, deswegen noch nicht durchaus rein; manchmal iſt es noch mit dem Golde verſetzt, und enthält faſt allezeit eine gewiſſe Menge Silber. Wenn man das Bley ſo ſehr, als es möglich wäre, von dem Zuſatze dieſer zweyen Metalle reinigen wollte, ſo müßte man es in Glas verwandeln, das feine Korn, ſo übrig bleiben würde, abſondern, und die Wiederbringung des Bleyglaſes vornehmen. Weil aber dieſe vollkommenen Metalle nicht den geringſten Schaden thun, ſo ſcheidet man ſie gemeiniglich nicht davon, ſie müßten denn in ſo großer Menge mit ihm legirt ſeyn, die Unkoſten zu erſetzen und Vortheil zu verſchaffen.

Wenn man dasjenige, was ein Erz oder eine metalliſche Vermiſchuug aufs richtigſte von Golde und Silber geben kann, durch die Kapelle prüfen will, ſo machet man anfänglich nur einen Verſuch mit dem Bleye, das man hierzu gebrauchen muß, und hat in der Rechnung auf die Menge des feinen

nen Metalls acht, die es in der Arbeit hat geben können.

Dritter Proceß.

Calcinirung des Bleyes.

Nehmet ſo viel Bley, als ihr wollet: laſſet es auf einem oder mehr unglaſurten irdenen platten Gefäßen ſchmelzen. Es wird auf der Oberfläche ein ſchwärzlich graues Pulver ſich bilden. Rühret das Metall ohne Unterlaß um, bis es gänzlich in dieſes Pulver verwandelt iſt: Dieß iſt der Bleykalk.

Anmerkungen.

Weil das Bley ein ſehr ſchmelzbares Metall und hierinnen dem Zinne ſehr ähnlich iſt, ſo müſſen die meiſten Anmerkungen, welche wir wegen der Calcinirung des Zinns gemacht, auch hier ſtatt haben.

In allen metalliſchen Calcinirungen, und inſonderheit in des Bleyes ſeiner, zeiget ſich ein beſonderes Phänomenon, davon ſehr ſchwerlich ein Grund anzugeben iſt. Daß nämlich dieſe Materien, welche von ihrem Weſen, entweder durch die Zerſtreuung des Phlogiſtons, oder auch, weil ein Theil des Metalls in Dämpfen verraucht, anſehnlich verliehren, nichts deſtoweniger Kalke liefern, die nach der Calcinirung ihr Gewicht vermehret haben, und dieſe Vermehrung iſt ſehr wichtig. Hundert Pfunde Bley, z. E. welche in Menning verwandelt worden, die nichts anders iſt, als ein Bleykalk, der durch eine längere Calcinirung die rothe Farbe erhalten hat, finden ſich um zehn Pfunde

vermehrt; ſo daß man für hundert Pfunde Bley, hundert und zehn Pfunde Mennige wieder bekömmt; eine erſtaunliche und faſt unglaubliche Vermehrung, wenn man betrachtet, daß man an ſtatt dem Bleye etwas zuzuſetzen, vielmehr einen Theil deſſelben zerſtreuet.

Die Naturkündiger und Scheidekünſtler haben, um Rechenſchaft von dieſer Erſcheinung zu geben, viel ſinnreiche Lehrgebäude erdacht, davon kein einziges zureichende Genüge thut. Weil es noch keine feſtgeſetzte Theorie deswegen giebt, ſo wollen wir auch nicht unternehmen, von dieſer ſeltſamen Sache eine Erklärung zu geben.

Vierter Proceß.

Verfertigung des Bleyglaſes.

Nehmet vier Theile Glötte und einen Theil reinen und cryſtallinen Sand: miſchet ſie aufs genaueſte, als möglich, untereinander, und thut ein wenig Salpeter und Meerſalz dazu: Thut dieſes Gemiſche in einen Schmelztiegel von der feſteſten und dichteſten Erde. Bedecket den Schmelztiegel mit einer Stürze, die ihn genau verſtopfet.

Setzet den alſo zugerichteten Schmelztiegel in einen Schmelzofen; ſchüttet den Ofen voll Kohlen; zündet das Feuer nach und nach an, daß alles mit Weile heiß wird; vermehret hierauf das Feuer, bis der Schmelztiegel ſtark glüet, ſo daß die darinnen enthaltene Materie zu ſchmelzen anfängt; erhaltet ſie eine Viertelſtunde über alſo geſchmolzen.

Nach

Nach dieſer Zeit nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen. Zerſchlaget ihn; ihr werdet darinnen ganz gewöhnlich einen kleinen Grundſatz von Bleye auf den Boden finden, darauf ein durchſichtig Glas, von einer gelben Farbe, faſt wie des Agtſteins ſeine ſeyn wird. Scheidet dieſes Glas von dem metalliſchen Grundſatze und den ſalzigten Materien, welche etwan darauf ſind.

Anmerkungen.

Das reine Bley und ohne Zuſatz wird durch ein großes Feuer in Glötte verwandelt, welches eine Subſtanz, die mehr und weniger gelblich, glänzend, weich anzufühlen und wie ſchuppicht iſt. Dieſe Subſtanz iſt eine angefangene Glasmachung des Bleyes. Die Arbeit der Reinigung des Goldes und Silbers durchs Bley im Großen, giebt eine große Menge von dieſer Materie. Sie iſt zuweilen weißlicht, man nennet ſie **Silberglötte**, manchmal gelbe und führet den Namen **Goldglötte**. Der Unterſchied ihrer Farbe kömmt von dem Grade des Feuers, den ſie erfahren hat, und von den metalliſchen Subſtanzen, die mit ihr zu Glaſe geworden ſind.

Die Glötte allein ſchmelzet ſehr leicht und verwandelt ſich, wenn ſie in ſtarkes Feuer geſetzt wird, ſehr leichtlich in Glas. Allein dieſes Bleyglas ohne Zuſatz iſt ſo wirkſam, ſo durchdringend, und ſchwillt mit ſolcher Leichtigkeit auf, daß man ſich deſſen nicht bedienen kann, wenn es rein iſt. Man muß es gewiſſermaßen feſſeln, und es mit einer andern glasfähigen Materie binden, die lange nicht ſo

ſo zart iſt, als wie der Sand. Aus dieſer Urſache, und nicht um die Materie ſchmelzbarer zu machen, haben wir vorgeſchrieben, ein Drittel Sand zu zwey Dritteln Glötte zu thun.

Den Salpeter und das Meerſalz, welches wir in die Vermiſchung eingeführt haben, ſind beſtimmt, die Gleichheit in der Schmelzung zu verſchaffen. Weil der Sand leichter iſt, und nicht ſo bald ſchmelzet, als wie die Glötte, ſo muß er zum Theil gegen das Obertheil des Schmelztiegels in die Höhe ſteigen, wenn dieſe Materie anfängt in die Schmelzung zu kommen; daher würde der oberſte Theil viel ſchwerer zu ſchmelzen ſeyn, und ein dichter Glas machen, als der unterſte, allein der Salpeter und das Meerſalz, welche das oberſte des Schmelztiegels einnehmen, weil ſie noch nicht ſo ſchwer, als der Sand ſind, und ſelbſt wegen ihrer großen Schmelzbarkeit, ſehr wirkſame Schmelzungsmittel ſind, verſchaffen geſchwind die Schmelzung der Sandtheile, welche der Wirkung der Glötte hätten entwiſchen und nach der Oberfläche getrieben werden können, ohne daß ſie geſchmolzen worden wären.

Die größte Schwierigkeit wegen des guten Ausgangs dieſer Arbeit iſt, daß man einen Schmelztiegel von einer ſo harten und dichten Erde habe, wodurch das Bleyglas nicht dringen kann, welches ſonſt alles durchdringet und zerfrißt.

Die Vorſicht, einen Schmelztiegel zu nehmen, der viel mehr Materie enthalten kann, als man zu Glaſe machen will, iſt wegen der Aufſchwellung nöthig, worzu die Glötte und das Bleyglas geneigt ſind.

Die

Die Behutſamkeit, den Schmelztiegel genau zugedeckt zu halten, iſt auch unnachläßlich, um zu verhindern, damit nicht irgend eine Kohle oder andere anzündliche Materie hineinfalle: denn wenn dieſes geſchieht, ſo erfolgt die Wiederbringung des Bleyes, welche allezeit mit einer ſo ſtarken Aufwallung und Aufſchwellung vergeſellſchaftet iſt, daß der größte Theil der Vermiſchung aus dem Schmelztiegel laufen würde. Aus eben dieſer Urſache iſt ſehr nöthig, ehe man die Vermiſchung zum Feuer bringet, zu unterſuchen, ob irgend eine Materie darunter, die vermögend iſt, während der Arbeit Phlogiſton darzubiethen, und wenn es alſo wäre, ſolche fleißig davon abzuſondern.

Der kleine Grundſatz von Bleye, den man nach der Arbeit auf dem Boden des Schmelztiegels findet, iſt ein Theil des Bleyes, welches gemeiniglich in der Glötte vermiſcht bleibet, wenn man ſie nicht ſelbſt mit Fleiß zubereitet und nicht eher vom Feuer genommen hat, bis man verſichert, daß alles Bley zerſtöhrt iſt. Sonſt iſt dieſer kleine Theil des Bleyes der Arbeit nicht ſchädlich, weil er ſein Phlogiſton der übrigen Materie nicht mittheilen kann.

Die Wiederbringung der Glötte aus dem Bleykalke und Bleyglaſe kann nach eben dem Proceſſe als die Wiederbringung ſeines Erzes gemacht werden.

Fünfter Proceß.

Das Bley durch das ſalpetrichte Acidum aufzulöſen.

Thut Scheidewaſſer, welches wie dasjenige präcipitiret iſt, das man brauchet, das Silber aufzulöſen, in eine Bauchflaſche: ſchwächet es darinnen durch Zugießen eben ſo viel gemeinen Waſſers. Setzet die Flaſche auf ein heißes Sandbad: werfet nach und nach kleine Stücken Bley hinein, bis ihr ſehet, daß keine Auflöſung mehr geſchieht. Das alſo geſchwächte Scheidewaſſer wird ungefähr den vierten Theil ſeines Gewichts Bley auflöſen.

Es wird anfänglich auf dem Bleye ſo, wie es aufgelöſet wird, ein graues Pulver, und nach dieſem eine weiße Rinde entſtehen, welche endlich hindern, daß das Auflöſungsmittel auf das übrige Metall nicht wirket; dieſerwegen muß man den Saft kochen laſſen, und das Gefäß rütteln, damit dieſe Ueberzüge davon abfallen: Auf dieſe Art wird alles Bley aufgelöſt ſeyn.

Anmerkungen.

Das Bley hat viel Aehnlichkeit mit dem Silber, in Anſehung der Erſcheinungen, welche ſeine Auflöſung in den Aciden begleiten. Es muß z. E. das ſalpetrichte Acidum ſehr rein und von aller Vermiſchung des vitrioliſchen Acidi oder des Meerſalzes befreyet ſeyn, wenn es das Bley in Auflöſung erhalten ſoll: denn wenn es mit dem einen oder andern von dieſen Aciden vermiſcht wäre, ſo würde das Bley ſo, wie es aufgelöſet würde, in der Forme

eines

eines weißen Pulvers zu Boden fallen, eben ſo, wie es dem Silber begegnet.

Wenn das vitrioliſche Acidum mit dem ſalpetrichten vermiſcht iſt, ſo iſt das Präcipitat eine Verſetzung dieſes vitrioliſchen Acidi mit dem Bleye, nämlich ein metalliſches Mittelſalz, ein Bleyvitriol. Wenn es das Acidum des Meerſalzes iſt, ſo iſt das Präcipitat ein Bleykalk, das heiſt ein Salz, welches dem Silberkalke (Luna cornea) ähnlich iſt.

Wenn alles Bley auf die Art, wie wir angezeiget haben, aufgelöſet iſt, ſo ſcheinet der Saft milchicht. Wenn man ihn auf dem Feuer warm erhält, bis man wahrnimmt, daß ſich auf ſeiner Oberfläche keine Chryſtallen bilden, und ihn darauf ruhen läßt, ſo findet man auf dem Grunde, nach Verlauf einer gewiſſen Zeit ungefähr eine halbe Unze von einem grauen Pulver, welches, wenn es auf dem Golde geprüfet worden, ſo merkurialiſch iſt, daſſelbe weiß zu machen. Man erblickt auch darinnen kleine Kügelchen von lebendigen Queckſilber.

Wir haben dieſe Beobachtung und dieſe Manier, das Daſeyn des Queckſilbers in dem Bleye zu beweiſen, und ſolches daraus zu ziehen, dem Herrn Groſſe, von der Akademie der Wiſſenſchaften zu verdanken, welcher in den Schriften dieſer Akademie die Beſchreibung ſeines Proceſſes gegeben hat, nach welchem wir die Beſchreibung der Arbeit, davon hier gehandelt wird, gegeben haben.

Die Auflöſung, welche von dem grauen merkurialiſchen Pulver geſchwind abgegoſſen worden, iſt noch milchicht, und ſetzet ein ander Präcipitat. Wenn dieſes andre Präcipitat gebildet iſt, ſo wird der

der Saft helle und klar: alsdenn iſt er von einer ſchönen gelben Farbe, wie die Auflöſung des Goldes. Herr Groſſe hat ſowohl über die goldfarbene Auflöſung, als über die zwey Präcipitate, davon wir geſprochen haben, viel Beobachtungen gemacht, davon wir die vornehmſten anführen wollen.

Der gelbe Saft läßt anfänglich auf der Zunge einen ſüßen Geſchmack empfinden, allein nach dieſem beißt er ſehr lebhaft und läßt darauf einen ſtarken Eindruck der Schärſe, welcher lange dauert.

Die Alkalien ſchlagen das in dieſem Safte ſchwebende Bley nieder, eben ſo, wie ſie alle andere Metalle, die durch die Aciden aufgelöſet worden, niederſchlagen; und dieſes Präcipitat vom Bleye iſt weiß.

Das Meerſalz, oder der Salzgeiſt, ſcheidet das Bley von ſeinem Auflöſungsmittel, und ſchläget es nieder, wie wir geſaget haben: allein dieſes Präcipitat iſt von dem Silberkalke darinnen unterſchieden, daß es im Waſſer leicht aufzulöſen iſt, da hingegen der Silberkalk ſich darinnen nicht auflöſet.

Dieſer im Waſſer aufgelöſete Bleykalk wird ſelbſt durch das vitrioliſche Acidum niedergeſchlagen. Herr Groſſe ſaget, dieſes mache bey der achten Spalte der Verwandtſchaftstabelle des Herrn Geoffroy eine Ausnahme, in welcher das Acidum des Meerſalzes angezeiget iſt, als wenn es mehr Verwandtſchaft mit dem metalliſchen Subſtanzen, als andere Aciden habe.

Unſere Auflöſung des Bleyes wird auch durch verſchiedene Mittelſalze in Weiß niedergeſchlagen, dergleichen ſind der vitriolirte Weinſtein, die Alaune

ne und der ordentliche Vitriol: Dieſe Salze ſchlagen, wegen doppelter Verwandtſchaften, nieder.

Auch das bloße Waſſer allein iſt vermögend das Bley von unſerer Auflöſung niederzuſchlagen, weil es das Acidum ſchwächt und dadurch außer Stand ſetzt, das Metall ſchwebend zu erhalten.

Endlich, weil alle Auflöſungen der Metalle durch die Aciden nur ein metalliſches in einen Saft aufgelöſetes Mittelſalz ſind, wenn man die Auflöſung des Bleyes auf dem Feuer verdampfen läßt, ſo bilden ſich darinnen ſehr ſchöne Chryſtallen, wie Hanfkörner groß, in der Geſtalt rechtwinklichter Pyramiden, deren Grund viereckigt iſt. Dieſe Chryſtallen ſind gelblicht und haben einen ſüſſen und zuckrichten Geſchmack: allein das ſonderbarſte, was ſie haben, iſt, daß dieſelben, da ſie eine Zuſammenſetzung von dem ſalpetrichten mit dem Bleye vereinigten Acido ſind, welches viel, ziemlich entwickeltes, Phlogiſton enthält, ein metalliſches Salpeterſalz machen, welches die Eigenſchaft hat in einem Schmelztiegel ganz allein und ohne dem geringſten Zuſatz einer entzündlichen Materie zu verpuffen. Dieſes Salz iſt ungemein ſchwer im Waſſer aufzulöſen.

Das graue merkurialiſche Präcipitat, welches das Gold weiß machet, und darinnen man Kügelchen von lebendigen Queckſilber wahrnimmt, iſt bey weitem kein reiner Merkur. Es findet ſich von dieſer metalliſchen Subſtanz nur ſehr wenig darinnen: Es iſt eine Zuſammenſetzung 1) von kleinen Chryſtallen von eben der Natur, wie diejenigen, welche die verdampfte Auflöſung liefert;

2) von

2) von einem Theile der Materie oder des weißen Pulvers, welches die Auflöſung milchicht machet; 3) von einem grauen Pulver, welches Herr Groſſe, als den einzigen merkurialiſchen Theil anſiehet; 4) endlich von kleinen Theilchen Bley, welche der Wirkung des Auflöſungsmittels entwiſcht ſind, vornehmlich wenn man, wie in dem Proceſſe, davon hier gehandelt wird, einen ziemlichen Theil Bley mehr, als das Acidum aufzulöſen im Stande iſt, in der Abſicht, daſſelbe gänzlich zu ſättigen, dazu gethan hat.

Mit Hülfe der Bewegung und Hitze können ſich die kleinen Theilchen des Queckſilbers mit dem Bley amalgamiren.

Man darf ſich nicht wundern, in dem Salpetergeiſte ganzen Merkur und in Kügelchen zu finden, obgleich dieſes Acidum dieſe metalliſche Subſtanz ſehr leicht auflöſet, wenn man in Betrachtung ziehet, daß in der gegenwärtigen Gelegenheit das Acidum mit Bleye beladen iſt, mit welchem es eine größere Verwandtſchaft als mit dem Merkur hat, nach der bemerkten Verwandtſchaft in des Herrn Geoffroy Tabelle, in welcher auf der Spalte, welche das ſalpetrichte Acidum an der Spitze führt, das Bley über den Merkur geſetzt iſt. Wenn man auch Bley in eine Auflöſung des Merkurs in Salpetergeiſte bringet, ſo wird das Bley darinnen aufgelöſt; und ſo wie die Auflöſung geſchiehet, fällt der Merkur zu Grunde.

Man ſiehet hieraus, daß, wenn man Queckſilber in dem freywilligen Präcipitate der Auflöſung des Bleyes finden will, die völlige Sättigung die-

ſes

ſes Acidi mit Bley weſentlich ſey; ohne welche der freye Theil dieſes Acidi den Merkur auflöſen würde.

Was das weiße Pulver anbelanget, welches die Auflöſung milchicht machet und nach dieſem zu Grunde fällt, ſo iſt es nichts anders, als ein Theil des Bleyes ſelbſt, welcher, da er keine recht genaue Vereinigung mit dem Acido hat, zum Theil von ſich ſelbſt zu Grunde fällt. Dieß iſt eine Gattung des Bleykalkes, welche durch das Feuer getrieben, ſich theils in Glas und theils in Bley verkehret, weil ſie noch Phlogiſton behält.

Siebentes Kapitel.

Vom Merkur oder Queckſilber.

Erſter Proceß.

Das Queckſilber von ſeinem Erze zu ſcheiden, oder es aus dem Zinnober wieder zu bringen.

Machet den Zinnober, daraus ihr das Queckſilber wieder ziehen wollt, zu Pulver; vermiſchet mit dieſem Pulver ungeröſtete Eiſenfeilſpäne zu gleichen Theilen: Thut die Vermiſchung in eine gläſerne oder eiſerne Retorte, davon nur zwey Drittel voll werden dürfen. Setzet die alſo beſchaffene Retorte in ein Sandbad ſolchergeſtalt, daß ihr Bauch ganz in dem Sande begraben ſey und ihr Hals eine ſehr abhängige Richtung von oben nach unten habe. Paſſet eine Vorlage, die halb voll

voll Waſſer iſt, an die Retorte, ſo daß der Hals dieſes Gefäßes ungefähr eines halben Daumens tief ins Waſſer gehe.

Erhitzet die Gefäße bis die Retorte mittelmäßig glüend wird. Der Merkur wird in Dämpfen in die Höhe ſteigen, welche ſich in Tröpfchen verdicken und in das Waſſer der Vorlage fallen. Wenn ihr ſehet, daß bey dieſem Grade des Feuers nichts mehr übergehet, ſo vermehret ihn, um dasjenige abzuführen, was vom Merkur zurück geblieben ſeyn könnte. Wenn alſo aller Merkur abgezogen iſt, ſo nehmet die Vorlage weg, gießt das Waſſer, welches ſie enthält, aus, und ſammlet den Merkur.

Anmerkungen.

Der Merkur wird unter der Erde niemals zum Mineral als durch den Schwefel, mit welchem er ein Zuſammengeſetztes von einer braunrothen Farbe machet, welches unter dem Namen **Zinnober** bekannt iſt.

Manchmal iſt er allein mit erdichten und ſteinichten Materien vermengt, welche keinen Schwefel enthalten; weil aber dieſe metalliſche Subſtanz allezeit mit ihrem Phlogiſton verſehen iſt, ſo hat ſie alsdenn ihre metalliſche Forme und Eigenſchaften. Wenn man ihn in dieſem Stande findet, ſo iſt nichts leichters, als ihn von dieſen widerwärtigen Materien zu ſcheiden: Man darf deswegen nur alles bey einem ſo ſtarken Feuer deſtilliren, den Merkur in Dämpfen zu erheben. Dieſes Mineral iſt flüchtig, und die erdichten und ſteinichten Materien ſind feſt; alſo geſchieht bey einem gewiſſen

ſen Grade der Hitze eine genaue Scheidung des Flüchtigen von dem Feſten.

Es iſt ganz anders, wenn der Merkur mit dem Schwefel verſetzt iſt; denn dieſe letzte Bergart iſt eben ſo flüchtig, als das Queckſilber; und die Zuſammenſetzung, welche aus der Vereinigung zweyer flüchtigen Dinge entſteht, iſt auch flüchtig; ſo daß, wenn man den Zinnober dem Feuer in verſchloſſenen Gefäßen ausſetzt, wie es ſich gehöret, wenn man das Queckſilber ſammlen will, er ſich ganz ſublimiren und nicht die geringſte Auflöſung leiden würde.

Man muß alſo, wenn man dieſe zwo Subſtanzen von einander ſcheiden will, zu einem Zwiſchenmittel Zuflucht nehmen, welches mit einer von beyden mehr Gemeinſchaft hat, als die andere damit hat, und daß ſie ſolche nur mit dieſer hat.

Das Eiſen hat alle erforderten Bedingungen in dieſer Gelegenheit zum Zwiſchenmittel zu dienen, weil es, wie man in der Tabelle der Verwandtſchaften ſehen kann, vielmehr Gemeinſchaft mit dem Schwefel als mit dem Queckſilber hat, und mit dieſem letzten nicht die geringſte Vereinigung machen kann.

Unterdeſſen iſt das Eiſen nicht die einzige Subſtanz, welche in dieſer Gelegenheit zum Zwiſchenmittel dienen kann; Die feſten Alkalien, die abſorbirenden Erden, das Kupfer, das Bley, das Silber, Spiesglaskönig, haben ſowohl, als das Eiſen mehr Gemeinſchaft, als das Queckſilber, mit dem Schwefel. Es können auch einige von dieſen Subſtanzen, nämlich die ſalzigten und erdich-

ten Alkalien, ingleichen der Spiesglaskönig, nicht die geringſte Vereinigung mit dem Queckſilber machen; die andern, nämlich das Kupfer, Bley und Silber können ſich zwar mit dem Merkur amalgamiren, allein die Vereinigung, welche dieſe Metalle mit dem Schwefel machen, machet Hinderniß dabey; und wenn ſie ſich auch mit unſerer metalliſchen Subſtanz vereinigten, ſo würde doch der Grad der Hitze, welchen die ganze Vermiſchung erfährt, den Merkur bald wegführen und ihn leichtlich von den feſten Subſtanzen ſcheiden.

Man muß bey dieſer Deſtillation eben dieſelben Aufmerkſamkeiten anwenden wie bey allen den andern; nämlich die Gefäße allmächlich zu erhitzen, vornehmlich, wenn man ſich einer gläſernen Retorte bedienet; das Feuer gradweiſe vermehren und am Ende viel ſtärker als beym Anfange. Dieſe Arbeit insbeſondere erfordert einen ſehr ſtarken Grad des Feuers, wenn nur ſehr wenig Queckſilber da iſt.

Nach der Arbeit bleibet in der Retorte eine Vermiſchung vom Eiſen und Schwefel zurück, welche man leicht in Safran verwandeln kann, wenn man ſie calcinirt und den Schwefel derſelben verbrennet.

Wenn man ſich eines feſten Alkali bedient, ſo findet man nach der Deſtillation in der Retorte eine Schwefelleber.

Wenn der Zinnober, daraus man den Merkur gezogen hat, gut iſt, ſo erhält man allezeit ſieben Achtel ſeines Gewichts lebendig Queckſilber.

Es iſt in der gegenwärtigen Arbeit nicht nöthig, die Vorlage mit der Retorte zu verkleiben, weil das Waſſer, in welches das Ende von dem Halſe die-

dieſes Gefäßes getaucht iſt, die merkurialiſchen Dämpfe zureichend zurück hält. In dem Falle, wo der Zinnober, von welchem man den Merkur ſcheiden will, mit viel widerartigen Materien vermenget wäre, aber feſten, als Erden, Steinen u. d. g. könnte man ihn davon ſcheiden, wenn man ihn bey einem dienſamen Grade des Feuers ſublimirte, weil er flüchtig iſt.

Die merkurialiſchen Dämpfe ſind ſchädlich, und können den Speichelfluß, Zittern und Lähmungen erregen. Alſo muß man ſie allezeit vermeiden, wenn man über dieſer Bergart arbeitet.

Das alleräלteſte und reichſte Queckſilberbergwerk iſt das zu Almada in Spanien. Dieſes Bergwerk hat die Sonderlichkeit, daß, obgleich das Queckſilber, welches darinnen gefunden wird, mit Schwefel vereiniget und unter der Forme des Zinnobers iſt, man dennoch nicht nöthig hat, einiges Zwiſchenmittel darunter zu mengen, um die Scheidung der beyden Subſtanzen zu bewerkſtelligen: die erdichte und ſteinichte Materie, damit die Stücken des Erzes untermiſcht ſind, iſt an ſich ſelbſt ein vortrefliches Mittel den Schwefel zu verzehren.

Man bedienet ſich in der Arbeit im Groſſen, welche bey dieſem Bergwerke geſchieht, keiner Retorten. Man leget die Stücken Erz auf einen eiſernen Roſt, der unmittelbar über dem Ofen iſt. Die Oefen, welche bey dieſer Arbeit dienen, ſind in ihrem Obertheile mit einer Art einer Haube bedeckt, hinter welcher eine Röhre von einem Schorſteine iſt, welche auf dem Feuerheerd gehet, und dem Rauche zum Ausgange dienet. Die Oefen ſind

an ihrem Vordertheile mit ſechzehn Oeffnungen durchlöchert, an deren jeder ein Sublimirgefäß, wagrecht lutirt iſt, welches in einer langen Reihe mit andern Sublimirgefäßen in gleicher Richtung zuſammenhänget eine lange Röhre machen, die mit ihrem andern Ende in eine Kammer gehet, welche beſtimmet iſt, alle die merkurialiſchen Dämpfe aufzufangen und zu verſammlen. Dieſe Röhren von Sublimirgefäßen werden in ihrer Länge durch einen erhöheten Gang von Erde unterſtützet, welcher ſich von dem Hauptgebäude, wo die Oefen aufgebauet ſind, bis zu demjenigen erſtrecket, wo die Kammern ſind, welche ſtatt der Vorlagen dienen.

Dieſe Einrichtung iſt ſehr ſinnreich und erſparet viel Arbeit, Aufwand und Verwirrung, welche unvermeidlich ſeyn würden, wenn man Retorten brauchen müßte.

Der Ort des Ofens, welcher die Stücken des Erzes enthält, iſt gleichſam der Bauch der Retorte. Die Röhre der Sublimirgefäße iſt der Hals derſelben: und die kleinen Kammern in welchen ſich dieſe Röhren endigen, ſind wahre Vorlagen. Der erhabene Gang von einem Gebäude zum andern, iſt von beyden Seiten abhängig und ſtößt in der Mitte mit ſeinem niedrigſten Theile zuſammen, und erhebet ſich unmerklich an einer Seite bis an das Gebäude der Oefen und von der andern bis an die Kammern, welche ſtatt der Vorlagen dienen, durch dieſes Mittel muß das Queckſilber, wenn es durch die Fugen der Sublimirgefäße dringet, wegen der abhängigen Lage nach der Mitte dieſes Ganges, welche am niedrigſten iſt, laufen, die eine Art

einer

einer Abzucht machet, in welcher daſſelbe leichtlich zu ſammeln iſt.

Zweyter Proceß.

Dem Merkur, durch die Wirkung des Feuers das Anſehen eines metalliſchen Kalks zu geben.

Thut Queckſilber in etliche kleine gläſerne Bauchflaſchen, deren Hälſe lang und enge ſind. Stopfet dieſe Flaſchen mit ein wenig Papiere zu, damit kein Unflath hineinfalle. Setzet ſie auf ein einziges Sandbad, ſo daß ſie bis auf zwey Drittel ihrer Höhe mit Sand bedecket ſind. Gebet den ſtärkſten Grad der Hitze, welchen der Merkur, ohne ſich zu ſublimiren, leiden kann; ſetzet dieſe Hitze ohne Unterbrechung ſo lange fort bis alles Queckſilber in ein rothes Pulver verwandelt iſt. Dieſe Arbeit dauert ungefähr drey Monate.

Anmerkungen.

Der Merkur, mit welchem nach dem von uns gegebenen Proceſſe verfahren wird, hat alles äuſſerliche Anſehen eines metalliſchen Kalkes; allein er hat auch nur das Anſehen davon. Denn dafern man ihn einem etwas ſtärkern Grade des Feuers ausſetzt, ſo ſublimirt er ſich und verwandelt ſich gänzlich in lebendiges Queckſilber, ohne daß man ihn mit einer einzigen andern entzündlichen Materien verſetzen darf: welches beweiſet, daß er während dieſer langen Calcinirung nichts von ſeinem Phlogiſton verlohren hat.

Die Flüchtichkeit des Merkurs, weswegen er keine etwas ſtarke Hitze ausſtehen kann, ohne ſich zu ſublimiren, verhindert uns, alle die Wirkungen zu unterſuchen, welche das Feuer bey dieſem Minerale hervorbringen könnte. Unterdeſſen hat man Urſache zu glauben, daß dieſe metalliſche Subſtanz, da ſie wegen ihrer Schwere, Schimmers und Glanzes Aehnlichkeit mit den vollkommenen Metallen hat, und ohne ſich zu ändern allen Eindrücken der Luft widerſtehet, eben wie ſie bey der Wirkung des allerſtärkſten Feuers unveränderlich ſeyn würde, wenn ſie Feſtigkeit genung hätte, ſolche auszuhalten.

Man muß den Merkur, wenn man ihm die Forme eines metalliſchen Kalkes geben will, durchaus wie wir vorgeſchrieben haben, ungefähr drey Monate über, die allerſtärkſte Hitze erfahren laſſen, welche er, ohne ſich zu ſublimiren aushalten kann. Herr Boerhave hat ihn funfzehn Jahre hintereinander, ſo wohl in offenen, als zugemachten Gefäßen, bey einer geringern Hitze in Digeſtion gehalten, ohne daß er die geringſte Veränderung erlitten, außer daß ſich auf deſſen Oberfläche ein wenig ſchwarzes Pulver gebildet, welches ſich durch das bloße Reiben in lebendig Queckſilber verwandelt hat.

Der alſo zu einem rothen Pulver gemachte Merkur iſt in der Scheidekunſt und Arzneywiſſenſchaft unter dem Namen des **rothen Präcipitats ohne Zuſatz, oder durch ſich ſelbſt**, bekannt. Welcher Name ihm deswegen zukömmt, weil er wirklich in die Form eines Präcipitats, und zwar ohne

die

die geringſte Vermiſchung mit irgend einer andern Subſtanz gebracht worden; aber auf einer andern Seite ſehr uneigentlich iſt, angeſehen dieſer Merkur in der Wirklichkeit kein Principitat, da er von keinem Scheideſafte, der ihn in der Auflöſung hielt, geſchieden worden iſt.

Dritter Proceß.

Auflöſung des Merkurs in der vitrioliſchen Såure. Mineraliſcher Turbith.

Thut Queckſilber in eine gläſerne Retorte, und gießt dreymal ſo ſchwer gutes Vitriolöl darauf. Paſſet eine Vorlage an die Retorte, und ſetzet ſie auf ein Sandbad, welches ihr gradweiſe erhitzen müßt, bis der Saft ein wenig kochet. Das Queckſilber wird anfangen, ſich bey dieſem Grade der Hitze aufzulöſen. Erhaltet das Feuer in dieſem Stande bis aller Merkur aufgelöſet iſt.

Anmerkungen.

Die vitrioliſche Såure löſet das Queckſilber ſehr wohl auf; allein der Saft muß hierzu ſehr heiß und gar kochend ſeyn; gleichwohl will die Auflöſung lange Zeit haben. Wir haben vorgeſchrieben, die Arbeit in einer Retorte zu thun, weil man ſich dieſer Auflöſung gemeiniglich zu einer andern Zubereitung, nämlich des mineraliſchen Turbiths bedient, welche erfordert, daß man durch die Deſtillation ſcheide, was ſie von der auflöſenden Såure wegführen kann.

Wenn man alſo, nachdem man das Queckſilber in dem vitrioliſchen Acido aufgelöſet hat, den Turbith bereiten will, ſo muß man, durch Vermehrung der Hitze alles Flüßige aus der Retorte in die Vorlage übergehen laſſen und ſo lange deſtilliren, bis weiter nichts als eine weiße und pulverichte Materie übrig bleibet; nach dieſem ſchlaget die Retorte entzwey; machet das, was ſie enthält in einem gläſernen Mörſel zu Pulver und gießet gemein Waſſer darauf; welches die weiße Materie alſobald eine gelbe Farbe wird annehmen laſſen; dann waſchet die gelbgewordene Materie fünf oder ſechsmal in neuen heißen Waſſer, welche alsdenn ſeyn wird, was man in der Arzneykunſt mineraliſchen Turbith nennet, nämlich eine Verſetzung der vitrioliſchen Säure mit dem Queckſilber, welche in der Doſe von fünf bis ſechs Gran ein heftiges Purgier- und auch Brechmittel iſt, welche Eigenſchaften ihm mit dem vegetabiliſchen Turbith gemein ſind, deſſen Namen man ihm aus dieſer Urſache gegeben hat.

Was aus der Retorte kömmt, ſo wohl während der Auflöſung des Merkurs, als wenn man die Abziehung des Auflöſungsmittels macht, iſt ein ſchwacher Vitriolgeiſt, weil ein guter Theil der Aciden mit dem lebendigen Queckſilber vereiniget bleibet, welches zuletzt unter der Forme eines weißen Pulvers zurück bleibt. Wenn man es alſo nicht achtete, das Acidum, welches bey dieſer Gelegenheit übergehet zu ſammeln, ſo könnte man ſtatt der Abziehung des Flüßigen in der Retorte, dieſelbe auf dem Sandbade in einer gläſernen Kapſel verdampfen laſſen, welches viel eher geſchehen ſeyn würde.

Es iſt ſehr merkwürdig, daß man in dieſer Gelegenheit den Merkur mit einer größern Hitze angreifen kann, ohne daß man ihn zu ſublimiren befürchten darf, als wenn er nicht mit dieſem Acido verſetzt iſt.

Die weiße Materie, welche nach der Verdampfung zurück bleibet, iſt eines von den heftigſten Aezmitteln, und würde ein wahres Gift ſeyn, wenn man ſie innerlich einnähme. Die verſchiedenen Auswaſchungen im heißen Waſſer nehmen ihr eine große Menge ihrer Aciden und verſüßen ſie merklich. Der Beweiß deſſen iſt, daß, wenn man das Waſſer, womit man den Turbith gewaſchen hat, verrauchen läßt, nach der Verrauchung eine Materie in Forme des Salzes zurückbleibet, welche, wenn ſie in den Keller getragen wird, in einen Saft zerfließt, den man Queckſilberöl (Oleum Mercuri) nennet, und welches ein heftiges Aezmittel iſt. Einige Schriftſteller ſchreiben auch vor, Weingeiſt auf dem Turbith anzubrennen, und denſelben dadurch zu verſüßen.

Wenn man auf die weiße Materie, welche nach Abziehung der Feuchtigkeit zurück geblieben iſt, an ſtatt ſie zu waſchen, wieder neues Vitriolöl göſſe, ſelbiges wie das erſtemal abzöge und dieſe Arbeit zwey oder dreymal wiederhohlte, ſo würde endlich in der Retorte eine Materie zurückbleiben, welche das Anſehn eines Oels hat, der Wirkung des Feuers widerſtehet, und nicht trocken werden kann: welche Eigenſchaften von der großen Menge der ſauren Theile herkommen, die ſich mit dem Merkur vereiniget haben. Dieſes Queckſilberöl iſt ei-

nes von den heftigſten Aezmitteln. Man kann den Merkur davon ſcheiden, wenn man ihn mit einem Alkali oder einer metalliſchen Subſtanz niederſchläget, welche mehr Gemeinſchaft mit dieſem Minerale als mit der vitrioliſchen Säure haben: das Eiſen z. E. kann zu dieſer Niederſchlagung gebraucht werden. Der von dem vitrioliſchen Acido alſo geſchiedene Merkur, darf nicht deſtilliret werden, um ſeine Forme des lebendigen Queckſilbers wieder anzunehmen.

Vierter Proceß.

Das Queckſilber mit dem Schwefel zu verſetzen. Der mineraliſche Mohr.

Vermiſchet ein Quentchen Schwefel mit drey Quentchen lebendigen Queckſilber; und reibet alles in einem gläſernen Mörſel mit einer gläſernen Keule unter einander. So wie ihr es reibet, wird der Merkur verſchwinden und die Materie eine ſchwarze Farbe bekommen. Fahret mit Reiben fort, bis ihr nicht das geringſte Theilchen mehr von dem lebendigen Queckſilber ſehet. Die ſchwarze Materie, welche nach dieſem in dem Mörſel bleibet, iſt in der Arzneykunſt unter dem Namen des mineraliſchen Mohrs bekannt.

Laſſet in einem platten und unglaſurten irdenen Gefäße einen Theil Schwefelblumen ſchmelzen, ſchüttet drey Theile Queckſilber dazu, welches ihr nach und nach wie einen Regen hinein fallen laſſen und durch ein Bocksleder drucken müſſet. Rühret die Vermiſchung mit einen Tabackspfeifenrohre um, ſo

ſo wie das Queckſilber hinein fällt; ihr werdet ſehen, daß die Materie dick wird und eine ſchwarze Farbe bekömmt. Wenn die Vermiſchung geſchehen iſt, ſo zündet ſie mit einem Schwefelhölzchen an, und laßt allen Schwefel verzehren, der von ſich ſelbſt brennen will.

Anmerkungen.

Das Queckſilber und der Schwefel vereinigen ſich ſehr leicht mit einander. Eine bloße kalte Reibung iſt zureichend dazu. Das Queckſilber wird dadurch in ungemein kleine Stäubchen verwandelt, und vereiniget ſich dergeſtalt mit dem Schwefel, daß man nicht die geringſte Spuhr mehr von ihm wahrnimmt.

Der Schwefel iſt nicht die einzige Materie mit welcher das Queckſilber ſeine Forme und Flüßigkeit durchs Reiben verliehren kann: Alle fette Weſen, die eine gewiſſe Dicklichkeit haben, als die Schweere von Thieren, die Balſame und Harze, können eben dieſe Wirkung hervor bringen. Dieſe metalliſche Subſtanz, wenn ſie lange mit dieſen Materien in einem Mörſel gerieben worden, wird endlich unſichtbar und ertheilet ihnen eine ſchwarze Farbe. Wenn ſie alſo durch die Dazwiſchenkunft der widerartigen Theile dergeſtalt zertheilt iſt, ſo heißet ſie **getödtetes Queckſilber.** Allein das Queckſilber machet mit dieſen andern Materien keine ſo genaue Vereinigung, als mit dem Schwefel.

Der Mohr, den man durch die Schmelzung bereitet, iſt eine viel genauere und richtigere Verſetzung des Queckſilbers und Schwefels; denn die Menge des Schwefels, die wir vorgeſchrieben haben,

ben, iſt größer, als ſie nöthig iſt, das Queckſilber zu tödten. Alſo verzehret ſich der überflüßige Schwefel bey dieſer Vermiſchung durchs Brennen, und es bleibet nur derjenige übrig, welcher ſich genauer mit dem Queckſilber vereiniget hat, und den dieſe Vereinigung hindert, ſich ſo leichtlich zu verzehren. Der Mohr, welcher durch die Schmelzung und Verbrennung des Schwefels gemacht wird, enthält alſo einen viel größern Theil Queckſilber, als derjenige, welcher durchs bloße Reiben gemacht wird; alſo muß man ihn zur Arzney nur in gewiſſen Fällen und in geringerer Doſe brauchen.

Wenn man gleich anfänglich mit dem Queckſilber nur ſo viel Schwefel vermiſchte, als nöthig wäre, daſſelbe zu tödten, ſo würde die Vermiſchung ſchwerlich recht genau geſchehen, weil hierzu allzuwenig erfordert wird; daher iſt es rathſam anfänglich ſo viel darzu zu nehmen, als wir vorgeſchrieben haben.

Fünfter Proceß.

Die Verſetzung des Schwefels und Queckſilbers in Zinnober zu ſublimiren.

Stoßet den warm gemachten mineraliſchen Mohr zu Pulver. Thut es in einen Kolben; paſſet einen Hut auf den Kolben; ſetzet ihn auf ein Sandbad, und gebet anfänglich den Grad der Hitze, welcher zur Sublimirung des Schwefels dienſam iſt. Es wird ſich eine ſchwarze Materie ſublimiren und an die Wände des Gefäßes anhängen. Wenn bey dieſem Grade der Hitze nichts

mehr

mehr in die Höhe ſteiget, ſo vermehret das Feuer bis der Sand und der Boden des Kolbens glüend werden; alsdenn wird die übrige Materie als eine braunrothe Maſſe in die Höhe ſteigen, welches der wahre Zinnober iſt.

Anmerkungen.

Der mineraliſche Mohr darf nur ſublimirt werden um wahrhafter Zinnober zu werden, der demjenigen gleich iſt, welcher aus den Queckſilbererzen gezogen wird; allein dieſer Mohr enthält noch eine größere Menge Schwefel, als deſſen zur Verſetzung des Zinnobers kommen muß; dieſerwegen haben wir vorgeſchrieben, anfänglich nur einen Grad des Feuers zu geben, welcher den Schwefel zu ſublimiren vermögend iſt. Weil der Zinnober, ob er gleich von Queckſilber und Schwefel zuſammen geſetzt, lange nicht ſo flüchtig iſt, als die eine oder andere von dieſen Materien abſonderlich genommen, ſo ſublimirt ſich, wenn überflüßiger Schwefel in dem Mohre iſt, der ſich nicht genau mit dem Queckſilber vereiniget hat, derſelbe allein bey dieſem erſten Grade der Hitze: auch ſteigen mit ihm einige Queckſilbertheilchen in die Höhe, welche ihm die ſchwarze Farbe geben.

Der Zinnober enthält ungefähr nur den ſechſten oder ſiebenten Theil ſeines Gewichts Schwefel: alſo ſollte man lieber anſtatt, daß man den ordentlichen Mohr gebraucht, denſelben zu verfertigen, ausdrücklich einen darzu machen, in deſſen Zuſammenſetzung man viel weniger Schwefel kommen laſſen müßte, weil die allzugroße Menge Schwefel dem

glück=

glücklichen Ausgange der Arbeit hinderlich iſt, und das Sublimat ſchwärzet. Man mag es auch machen, wie man will, ſo ſcheint der Zinnober anfänglich ſchwarz zu ſeyn; allein wenn er gut gemacht iſt, und nur enthält, was er von Schwefel haben ſoll, ſo iſt dieſe Farbe nur äußerlich. Man kann ſie als einen Ueberſtrich wegwiſchen, und alsdenn wird das Jnwendige ſchön roth ſcheinen. Wenn man nach dieſem dieſen Zinnober zum andernmale ſublimirt, ſo wird er ſehr ſchön.

Da der künſtliche Zinnober mit dem natürlichen einerley Eigenſchaften hat, ſo kann er auch mit eben denſelben Mitteln wie dieſer aufgelöſet werden. Wenn man alſo das Queckſilber wieder herausziehen will, ſo muß man nach dem Proceſſe verfahren, den wir oben wegen des Zinnobererzes gegeben haben.

Sechſter Proceß.

Das Queckſilber in dem ſalpetrichten Acido aufzulöſen. Verſchiedene Queckſilberpräcipitate.

Thut ſo viel Queckſilber, als ihr auflöſen wollet, in ein Bauchglas, gießet eben ſo viel guten Salpetergeiſt darauf: ſetzet das Glas auf ein Sandbad von mäßiger Hitze. Das Queckſilber wird ſich mit den Erſcheinungen auflöſen, die bey den Auflöſungen der Metalle in dieſem Acido gewöhnlich ſind. Wenn die Auflöſung geſchehen iſt, ſo laſſet den Saft kalt werden. Jhr werdet erkennen, daß das Acidum mit ſo viel Queckſilber beladen iſt, als

es

es ſeyn kann, wenn ungeachtet der Hitze auf dem Boden des Gefäßes ein kleines Kügelchen von Queckſilber bleibet, das ſich nicht auflöſen kann.

Anmerkungen.

Das Queckſilber löſet ſich viel leichter und in größerer Menge in dem ſalpetrichten Acido auf, als in dem vitrioliſchen: daher iſt es in dieſer Gelegenheit nicht nöthig, den Saft kochen zu laſſen. Wenn dieſe Auflöſung kalt geworden iſt, ſo giebt ſie Chryſtallen, welche ein merkurialiſch ſalpetrichtes Salz ſind.

Man muß, wenn man eine helle und klare Auflöſung des Queckſilbers haben will, ein Scheidewaſſer brauchen, das von aller Vermiſchung der vitrioliſchen und meerſalzigten Säure befreyt iſt.

Man braucht das von ſeiner Auflöſung in Salpetergeiſte weiß niedergeſchlagene Queckſilber in der Medicin. Man braucht dieſes Präcipitat zu machen, welches unter dem Namen **weiß Präcipitat** bekannt iſt, das im Waſſer aufgelöſete Meerſalz mit ein wenig Salmiak, und das gewordene Präcipitat wäſcht man etlichemal mit reinem Waſſer, welches ſonſt wegen des vielen Acidi des Meerſalzes ätzend ſeyn würde. Das bekannte **rothe Präcipitat**, wird auch aus unſerer Auflöſung des Queckſilbers im Salpetergeiſte gezogen. Man muß ſelbiges zu machen alle Feuchtigkeit der Auflöſung entweder durch die Deſtillation in der Retorte oder durch die Verdampfung in einem offenen Gefäße auf dem Sandbade wegführen. Wenn es eine trockne Forme zu bekommen anfängt, ſo hat es das

An-

Anſehen einer weißen und ſchweren Maſſe. Alsdenn treibet man das Feuer ſo hoch, daß man faſt alles ſalpetrichte Acidum davon ſcheidet, welches darinnen concentrirt geblieben iſt, und unter der Forme rother Dåmpfe in die Hỏhe ſteiget. Wenn dieſe Dåmpfe in einer Vorlage aufgefangen werden, ſo verdicken ſie ſich zu einem Safte, welches ein ſehr ſtarker und rauchender Salpetergeiſt iſt.

So wie die ſalpetrichte Såure durchs Feuer weggeführet wird, ſo verliehrt die Queckſilbermaſſe die weiße Farbe und bekömmt eine gelbe und endlich eine ſehr rothe. Wenn ſie ganz und gar roth geworden iſt, ſo iſt die Arbeit vollendet, die rothe Maſſe, welche zurückbleibet, iſt nichts mehr als Queckſilber, welches wenig Såure in Vergleichung derjenigen, die es zuvor hatte, da es noch weiß war, enthålt; es iſt auch die erſte weiße Maſſe ein ſo heftiges Corroſif, daß man ſelbiges in der Arzney nicht gebrauchen kann, da ſie hingegen, wenn ſie roth geworden iſt, ein gutes Mittel abgiebt Rinden über die Wunden zu machen, welches diejenigen, ſo es zu gelegener Zeit anzuwenden wiſſen, mit dem beſten Erfolge, vornehmlich in veneriſchen Geſchwüren gebrauchen können.

Dieſe Zubereitung führet den Namen **Pråcipitat**, uneigentlich; denn das Queckſilber iſt vermittelſt keiner einzigen Subſtanz von der Såure geſchieden worden, ſondern durch die bloße Verdunſtung eben dieſer Såure.

Es iſt zu merken, daß das Queckſilber, durch ſeine Vereinigung mit der ſalpetrichten Såure, einen gewiſſen Grad der Feſtigkeit erlangt; denn

das

das rothe Präcipitat kann, ohne daß es flüchtig wird, einen viel ſtärkern Grad des Feuers ausſtehen, als das bloße Queckſilber.

Siebenter Proceß.

Das Queckſilber mit der Säure des Meerſalzes zu verſetzen. Aetzendes Sublimat.

Laſſet eine Auflöſung des Queckſilbers in der ſalpetrichten Säure verdampfen, bis nichts mehr übrig iſt, als ein weißes Pulver, wie wir in den Anmerkungen des vorhergegangenen Proceſſes geſaget haben. Vermiſchet mit dieſem Pulver eben ſo viel zur Weiße calcinirten grünen Vitriol und verplaztes Meerſalz, welches ihr vom Queckſilber in eure Auflöſung habet kommen laſſen. Reibet alles in einem gläſernen Mörſel genau unter einander. Thut dieſe Vermiſchung in ein Deſtillierglas, davon zwey Drittel ledig bleiben und deſſen Hals in der Mitte abgeſchnitten iſt, oder welches einerley iſt, in eine Arzneyphiole. Setzet das Glas in ein Sandbad, und umgebet es bis an die Höhe der darinnen befindlichen Materie mit Sande. Gebet anfänglich ein mäßiges Feuer, daß ihr nach und nach vermehren müßt. Es werden Dämpfe aufſteigen. Unterhaltet das Feuer in demſelben Grade, bis nichts mehr heraus gehet. Alsdenn verſtopfet das Mundloch des Gefäßes mit einem Papiere, und vermehrt das Feuer bis der Boden des Sandbades glüet. Bey dieſem Grade des Feuers wird an dem oberſten Theile der Wände des Gefäßes ein Sublimat unter der Forme weißer und halb durch-

ſichtiger Chryſtallen ſich anlegen. Erhaltet das Feuer in demſelben Grade, bis nichts mehr in die Höhe ſteiget. Laſſet das Gefäß kalt werden, zerſchlaget es und nehmet heraus, was ſich ſublimirt hat: Dieß iſt das ätzende Sublimat.

Anmerkungen.

Das Spiel der mineraliſchen Säuren iſt in dieſer Arbeit merkwürdig. Sie werden darinnen alle drey unparteyiſch oder durch einen verſchiedenen Grund gebunden. Die vitrioliſche iſt darinnen mit dem Eiſen vereiniget, die ſalpetrichte mit dem Queckſilber, und die meerſalzigte mit ihrem natürlichen alkaliſchen Grunde. Die vitrioliſchen und ſalpetrichten Säuren, welche mit metalliſchen Subſtanzen vereiniget, und ſtärker als des Meerſalzes ſeine ſind, ſtreben dieſelbe von ihrem Grunde zu ſcheiden, um ſich mit ſolchem zu verbinden. Da aber die vitrioliſche Säure unter beyden die ſtärkſte iſt, ſo muß ſie ſich dieſes Grundes ganz allein, mit Ausſchließung der andern, bemächtigen, welche mit dem Queckſilber vereiniget bleiben würde, wenn die Säure des Meerſalzes nicht mehr Gemeinſchaft als ſie mit dieſer metalliſchen Subſtanz hätte. Dieſe von ihrem Grunde durch die vitrioliſche Säure abgeſchiedene und freygewordene Säure muß ſich alſo mit dem Queckſilber vereinigen, und die ſalpetrichte Säure davon ſcheiden, welcher keine andere Zuflucht übrig bleibet, als ſich mit dem Eiſen zu vereinigen, welches von der vitrioliſchen Säure verlaſſen worden. Weil aber alle dieſe Veränderungen mit Hülfe einer ſehr ſtarken Hitze geſchehen,

und die ſalpetrichte Säure keinen ſo großen Zuſammenhang mit dem Eiſen hat, ſo wird ſie durch die Wirkung des Feuers in die Höhe getrieben; und ſie iſt es, welche man während der Arbeit, in Dämpfen aufſteigen ſiehet. Es ſteigen auch mit ihr einige Theile von den beyden andern Säuren in die Höhe, aber in geringer Menge. Es bleibet alſo nach der Arbeit übrig 1. eine Verſetzung der vitrioliſchen Säure mit dem Grunde des Meerſalzes, nämlich ein Glauberſſalz: 2. Eine rothe Eiſenerde, welche nämlich dem Vitriole zum Grunde dienet; dieſe beyden Subſtanzen ſind mit einander vermengt und bleiben, wegen ihrer Feſtigkeit auf dem Grunde des Gefäßes; 3. Eine Verſetzung der meerſalzigten Säure mit dem Queckſilber, welche beyde flüchtig ſind, alſo mit einander nach dem obern Theile des Gefäßes in die Höhe ſteigen, und das ätzende Sublimat machen.

Wenn man unſerm Proceſſe aufmerkſam nachdenket, und die Verwandtſchaften der verſchiednen Subſtanzen, welche man dabey brauchet, in guten Gedächtniſſe hat, ſo wird man wahrnehmen, daß es unnöthig iſt, alle dieſe Materien zu gebrauchen, und die Arbeit dennoch gelingen würde, wenn man gleich einige wegließe.

Erſtlich kann man die ſalpetrichte Säure entbehren, welche, wie man geſehen hat, nicht mit in die Verſetzung kömmt, und ſich, während der Arbeit, in Dämpfe zerſtreuet. Wenn man alſo Vitriol, Meerſalz und Queckſilber genau mit einander vermiſchet, ſo muß man ätzendes Sublimat machen; denn da die vitrioliſche Säure des Meer-

ſalzes ſeine losmachet, ſo kann ſich dieſe letztere mit dem Queckſilber verbinden, und die Zuſammenſetzung machen, welche man ſuchet.

Zum andern wenn man aufgelöſetes Queckſilber durch die ſalpetrichte Säure brauchet, kann man den Vitriol entbehren, weil die ſalpetrichte Säure, da ſie mehr Gemeinſchaft mit dem Grunde des Meerſalzes, als die Säure dieſes Salzes hat und die Säure des Meerſalzes mehr Gemeinſchaft mit dem Queckſilber, als die ſalpetrichte Säure hat, ſo müſſen dieſe zwo Säuren natürlicher Weiſe, die Gründe mit welchen ſie vereiniget ſind, vertauſchen, die ſalpetrichte muß ſich mit dem Grunde des Meerſalzes vereinigen und viereckigten Salpeter machen, und die meerſalzigte mit dem Queckſilber vereinigen, und das ätzende Sublimat machen.

Zum dritten kann man ſtatt des Meerſalzes nur ſeine Säure nehmen, welche, in die Auflöſung des Queckſilbers durch den Salpetergeiſt gemiſcht, vermöge ihrer Gemeinſchaft, die ſie mit dieſer metalliſchen Subſtanz hat, die ſalpetrichte Säure davon ſcheiden, ſich mit ihr vereinigen und ein merkurialiſch weißes Präcipitat machen muß, welches nur ſublimirt werden darf, wenn man die verlangte Verſetzung haben will. Es bleibet auch in dieſer Auflöſung, nach der Niederſchlagung ein viereckigter Salpeter übrig.

Zum vierten kann man ſich anſtatt des aufgelöſeten Queckſilbers in der ſalpetrichten Säure, des aufgelöſeten Queckſilbers durch die vitrioliſche Säure, oder des Turbiths bedienen. Das Meerſalz und das Queckſilberſalz, müſſen einander, Kraft der

Ver-

Verwandtſchaften ihrer Säuren, und wegen eben derſelben Gründe, warum das Meerſalz und das ſalpetrichte Queckſilberſalz einander auflöſen, wechſelsweiſe auflöſen. Die vitrioliſche Säure verläßt das Queckſilber, mit welchem es vereiniget iſt, um ſich mit dem Grunde des Meerſalzes zu vereinigen, und die Säure dieſes Salzes, welche durch die vitrioliſche verjaget worden, verbindet ſich mit dem Queckſilber und machet folglich unſer ätzendes Sublimat. Alsdenn bleibet, nach der Sublimirung, ein Glauberſsalz zurück.

Alle dieſe unterſchiedliche Manieren, das ätzende Sublimat zu machen, ſind nicht unumgänglich bräuchlich, weil ſie allezeit einige Ungemächlichkeit haben, als daß ſie ein viel längeres Reiben erfordern, kein ſo ätzendes Sublimat liefern, oder deſſen weniger hervorbringen. Gleichwohl muß man die letzte davon ausnehmen, welche Herr Boldüc weiland, von der Akademie der Wiſſenſchaften erfunden, und darinnen er keine einzige von dieſen Ungemächlichkeiten bemerket hat. S. **die Schriften der Akademie von 1730. Jahre.**

Man könnte noch ätzendes Sublimat machen; wenn man ſchlechtweg Queckſilber mit Meerſalze ohne einiges Zwiſchenmittel vermiſchte. Welches wunderbar ſcheinen muß, angeſehen die meerſalzigte Säure, da die Säuren größere Gemeinſchaft mit den Alkalien, als mit den metalliſchen Subſtanzen haben, ſeinen Grund, welcher alkaliſch iſt, nicht verlaſſen ſollte, um ſich mit dem Queckſilber zu vereinigen.

Die Erklärung dieſer Erſcheinung zu finden, muß man ſich erinnern, daß das Meerſalz, wenn man es ohne einigen Zuſatz dem Feuer ausſetzt, ein wenig von ſeiner Säure fahren läßt. Der Theil von der Säure des Meerſalzes iſt es, der ſich mit dem Queckſilber vereiniget und das ätzende Sublimat machet. Weil überdieß die Verwandſchaft der meerſalzigten Säure mit dem Queckſilber dennoch ſtark bleibet, ſo kann dieſes beytragen, mehr Säure von dieſem Salze abſondern zu laſſen, als ſich davon abſondern würde, wenn es allein wäre. Dieſem ungeachtet erhält man durch dieſes Mittel nicht viel Sublimat, und dieſes Sublimat iſt nicht ſehr ätzend.

Das ätzende Sublimat iſt das heftigſte und wirkeſamſte von allen corroſiviſchen Giften. Man brauchet es in der Arzneykunſt nur äußerlich aufzulegen. Es machet geſchwind Rinden; es frißt das wilde Fleiſch weg und reiniget die alten Geſchwüre, allein man muß es zu rechter Zeit zu gebrauchen wiſſen, und es dürfen nur geſchickte Hände damit umgehen. Gemeiniglich brauchet man es nicht allein, man miſcht ein halbes Quentchen in ein Pfund Kalkwaſſer. Dieſe Vermiſchung wird gelb, und heißt **Merkurialwaſſer.**

Das ätzende Sublimat löſet ſich nur in kleiner Quantität auf. Wenn man in dieſe Auflöſung ein feſtes Alkali miſchet, ſo fällt das Queckſilber unter der Forme eines rothen Pulvers zu Grunde. Wenn man Präcipitat mit einem flüchtigen Alkali machet, ſo iſt es weiß; durch Kalkwaſſer iſt es gelb.

Achter

Achter Proceß.

Verſüßtes Sublimat.

Nehmet vier Theile vom ätzenden Sublimate, machet es in einem gläſernen oder marmorſteinernen Mörſel zu Pulver; thut nach und nach drey Theile Queckſilber dazu, das aus dem Zinnober wiedergebracht worden; reibet alles genau untereinander, bis das Queckſilber gänzlich getödtet iſt, und ihr kein Kügelchen mehr davon wahrnehmet. Die Materie wird in dieſem Stande grau ſeyn. Thut dieſe Materie in Arzneygläſer oder in ein Deſtillirglas, deſſen Hals nicht über vier bis fünf Daum hoch iſt, und davon zwey Drittel ledig bleiben. Setzet das Gefäß in ein Sandbad, und umgebet es mit Sande bis an das Drittel ſeiner Höhe. Gebt anfänglich ein mäßiges Feuer, dann vermehret es, bis ihr ſehet, daß ſich die Materie ſublimirt. Erhaltet es bey dieſem Grade, bis ſich nichts mehr ſublimirt. Zerbrechet nach dieſem das Gefäß; werfet ein wenig Erde, die auf dem Grunde ſeyn wird, als unnütz weg. Sondert auch dasjenige ab, was ſich an den Hals des Gefäßes angehangen hat, und ſammelt die Materie aus der Mitte genau, welche weiß ſeyn wird. Stoßet ſie zu Pulver: ſublimirt ſie zum andernmale auf eben die Manier, wie das erſtemal; ſondert auch, nach der Sublimation, die erdichte Materie, welche auf dem Boden des Gefäßes zurück bleibet, und was ſich am Halſe angeleget hat, ab. Laſſet die weiße Materie aus der Mitte zum drittenmale ſublimiren, nachdem ihr ſie gepülvert habet.

habet. Die weiße Materie von dieſer Sublimirung, iſt das verſüßte Sublimat, welches auch der weiße Adler heißt.

Anmerkungen.

Es fehlt ſehr viel, daß die Säure des Meerſalzes in dem ätzenden Sublimate gänzlich von dem Queckſilber geſättiget wäre; und daher bekömmt es die ätzende Eigenſchaft. Allein obgleich das Queckſilber, wie man z. E. in dieſer Verſetzung ſehen kann, vermögend iſt, ſich mit viel mehr Säure zu beladen, als nöthig iſt, ſolches aufzulöſen, ob es ſich gleich natürlicher Weiſe mit dieſer überflüßigen Menge der Säure beladet, ſo kann man doch deswegen nicht ſagen, daß dieſe überflüßige Säure ſich nicht mit dem Queckſilber bis zur Sättigung vereinigen könne, ſo daß es ſeine ätzende Schärfe verliehre.

Dieſes geſchieht in der Arbeit, deren Beſchreibung wir gegeben haben. Man vermiſchet mit dem ätzenden Sublimate nur eine neue Menge lebendiges Queckſilber, und das neue Queckſilber, da es ſich mit der überflüßigen Säure vereiniget, nimmt dem Sublimate ſeine Schärfe, und machet eine Zuſammenſetzung, welche der Natur, eines metalliſchen Mittelſalzes, viel näher kömmt.

Das einzige Reiben iſt nicht zureichend, die Vereinigung des neu zugeſetzten Queckſilbers mit der Säure des ätzenden Sublimats zu verſchaffen, weil die Säure des Meerſalzes das Queckſilber nur mit Hülfe eines gewiſſen Grades der Hitze, und wenn es in Dämpfe verwandelt iſt, auflöſen kann.

Ob gleich alſo das neue Queckſilber nach dem Reiben unſichtbar geworden, und mit dem ätzenden Sublimate vereiniget zu ſeyn ſcheinet, ſo iſt es doch nicht genau damit vereiniget: es iſt nur eine Darzwiſchenlegung der Theile und noch keine wahre Auflöſung des neuzugeſetzten Queckſilbers, durch die überflüßige Säure des ätzenden Sublimats. Dieſerwegen muß man die Vermiſchung ſublimiren, und in dieſer Sublimirung geſchieht die wahre Vereinigung, welche man verlangt. Eine einzige Sublimirung iſt auch nicht zureichend; es braucht derſelben drey, wenn man dem Sublimate die ätzende Eigenſchaft, welche es zum Gifte machet, nehmen will. Wenn man das Sublimat nach der dritten Sublimirung auf die Zunge leget, ſo läßt es keine ſonderliche Schärfe ſpühren, und behält von ſeiner erſten Wirkſamkeit nur dasjenige, was in der Doſe von ſechs bis dreyßig Granen zu einem ſehr gelinden Purgiermittel brauchet.

Wenn man mit dem ätzenden Sublimate weniger Queckſilber vermiſchte, als wir vorgeſchrieben haben, ſo würde die ganze überflüßige Säure nicht zureichend geſättiget ſeyn, und das Sublimat um ſo mehr ſeine ätzende Kraft erhalten, um ſo viel weniger man Queckſilber dazu geſetzt haben würde.

Wenn man hingegen mehr davon zuſetzte, ſo würde zur vollkommenen Sättigung der Säure zu viel da ſeyn, und der Ueberſchuß des Queckſilbers würde unter ſeiner natürlichen Forme des lebendigen Queckſilbers bleiben. Es iſt beſſer in der Doſe des Queckſilbers, das man dazu thut, lieber zu viel als zu wenig zu thun, weil das ätzende Subli-

mat nur ſo viel davon annimmt, als ihm zu ſeiner Verſüßung nöthig iſt.

Ein Theil der Säure des ätzenden Sublimats zerſtreuet ſich während der Arbeit auch in Dämpfen, und man muß ihnen einen Raum zum Herumziehen und eine Thüre zum Ausgange laſſen, ſonſt würden ſie die Gefäße zerſprengen. Dieſerwegen haben wir vorgeſchrieben, einen leeren Raum in dem Kolben oder Gläſern zu laſſen, darinnen man dieſe Sublimirung verrichtet, und ihrem Halſe nur die Länge von fünf bis ſechs Daumen.

Die Materie, welche ſich in dem Halſe des Gefäßes ſublimiret, hat beſtändig viel Schärfe. Dieſerwegen muß man ſie von dem ſüßen Sublimate abſondern. Es bleibet auch auf dem Boden des Glaſes eine erdichte und röthliche Materie liegen, welche vermuthlich von dem Vitriole herkömmt, deſſen man ſich zur Verfertigung des ätzenden Sublimats bedient hat. Man muß dieſe Materie bey ieder Sublimirung als unnütz abſondern.

Neunter Proceß.

Queckſilberpanacee.

Machet verſüßtes Sublimat zu Pulver, und laßt es auf eben die Art, wie die drey erſtenmale ſublimiren. Wiederholet es alſo bis neunmal. Nach dieſen Sublimirungen wird es nicht den geringſten Eindruck auf der Zunge machen. Gießet alsdenn einen aromatiſchen Weingeiſt darauf, und laſſet alles recht acht Tage über digeriren. Nach dieſen gießet den Weingeiſt ſachte ab,

und

und laſſet das Zurückgebliebene trocknen: Dieß iſt die Queckſilberpanacee.

Anmerkungen.

Die große Zahl der Sublimirungen, welche man das ſüße Sublimat aushalten läßt, verſüßet es noch dergeſtalt, daß es nicht den geringſten Eindruck auf der Zunge läßt, und keine purgierende Kraft mehr hat.

Der Weingeiſt, in welchem man es nach allen dieſen Sublimirungen digeriren läßt, iſt beſtimmt, die Schärſe einiger ſauern Theilchen noch zu ſtümpfen, dafern einige zurückgebliben, welche durch die Sublimirungen nicht zureichend verſüßet worden.

Weil das Queckſilber das beſondere Hülfsmittel der veneriſchen Krankheiten iſt, ſo hat man geſucht, unterſchiedliche Zubereitungen daraus zu machen, welche geſchickt wären, verſchiedene Wirkungen hervor zu bringen. Das ſüße Sublimat iſt purgierend; und aus dieſer Urſache iſt es nicht geſchickt, den Speichelfluß zu verſchaffen; weil es die Feuchtigkeiten durch den Bauch abführet. Die Queckſilberpanacee hingegen, welche nicht purgierend iſt, kann den Speichelfluß verſchaffen, wenn ſie innerlich eingenommen wird.

Dritter Abſchnitt.
Von den Arbeiten, welche über die Halbmetalle geſchehen.

Erſtes Kapitel.
Vom Spiesglaſe.

Erſter Proceß.
Das Spiesglas von ſeinem Erze durch die Schmelzung zu ſcheiden.

Thut das Erz des Spiesglaſes in kleine Stücken ſo groß, als eine Haſelnuß in einen Schmelztiegel, in deſſen Boden einige kleine Löcher, ungefähr eine Linie im Durchſchnitte ſeyn müſſen. Setzet den Boden des alſo beſchaffenen Schmelztiegels in einen andern Schmelztiegel, und verkleibet alle Oefnungen der beyden Schmelztiegel.

Umgebet dieſe Gefäße mit Ziegelſteinen auf allen Seiten einen halben Fuß breit davon, daß ſie einen Ofen machen, deſſen Ränder ſo hoch als der Rand des oberſten Schmelztiegels ſind.

Füllet den Boden des Ofens, in welchem der unterſte Schmelztiegel enthalten iſt, ſo hoch als dieſer Schmelztiegel iſt, mit Aſche an, und das übrige des Ofens mit angezündeten Kohlen. Blaſet das Feuer, wenn es nöthig iſt, mit einem Blaſebalge an, ſo daß der oberſte Schmelztiegel glüend werde. Erhaltet das Feuer bey dieſem Grade ungefähr eine

Vier-

Viertelſtunde. Nach dieſer Zeit nehmet die Gefäße aus dem Ofen, und ihr werdet finden, daß ſich das Spiesglas, welches durch die Löcher des oberſten Schmelztiegels gelaufen iſt, auf dem Boden des unterſten geſammelt hat.

Anmerkungen.

Das Erz des Spiesglaſes iſt eines von den ſchmelzbarſten; es enthält allezeit viel Schwefel, und kann keinen nur etwas ſtarken Grad des Feuers leiden, ohne daß es ſich in Dämpfen zerſtreuet. Es hat keinen Zuſatz nöthig, geſchmelzt zu werden; denn es iſt in dieſer Gelegenheit unnöthig, daß die erdichten und ſteinichten Materien, welche damit vermengt ſind, zur Schmelzung kommen; es iſt genung, daß der Spiesglastheil ſchmelzet; und ſobald als er flüßig geworden iſt, ſo wird er durch ſeine Schwere beſtimmt auf den Grund des Schmelztiegels zu fließen. Er ſcheidet ſich alſo von den widerartigen Materien, welche in dem oberſten Schmelztiegel zurück bleiben, mitlerweile er durch die Löcher auf den Boden des oberſten Schmelztiegels läuft, und ſich in dem unterſten ſammelt.

Die Vorſicht, alle Oefnungen der Schmelztiegel zu verkleiben, iſt wegen der Flüchtigkeit dieſes Minerals nothwendig. Man verhindert auch dadurch, daß das einmal geſchmolzene Spiesglas weiter keinem lebhaften Feuer ausgeſetzt ſey, das man in ein Gefäß herunter fallen läßt, welches, da es nur mit Aſche umgeben iſt, wenig Hitze erfahren kann, weil die Aſche von den feſten Zwiſchenlagen diejenige iſt, welche die wenigſte Hitze durchläßt.

Zweyter Proceß.

Der ordentliche Spiesglaskönig.

Machet rohes Spiesglas zu Pulver. Vermiſchet es mit drey Theilen ſeiner Schwere weißen Weinſteins und drey Sechstheilen geläuterten Salpeter, und ſtoßet alles zu Pulver. Laſſet einen großen Schmelztiegel zwiſchen den Kohlen glüen, dann werfet einen Löffel voll von eurem Gemiſche hinein, und decket ihn zu. Es wird eine ſehr merkliche Verpuffung geſchehen. Wenn dieſelbe vorbey iſt, ſo werfet einen andern Löffel voll von eurer Vermiſchung hinein und decket ihn zu; es wird eine Verpuffung geſchehen. Fahret fort, das übrige eurer Vermiſchung Löffelweiſe dazu zu thun, bis alles in dem Schmelztiegel iſt.

Wenn die ganze Vermiſchung alſo verpuft hat, ſo vermehret das Feuer dergeſtalt, daß die Materie in Fluß kömmt; dann nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen, und gießt, was er enthält, geſchwind in einen warmen und mit Unſchlitte geſchmierten eiſernen kegelförmigen Gießpuckel. Schlaget mit einem Hammer auf die Thiele und den Gießpuckel, damit der König falle; und wenn die Materie feſt und kalt geworden iſt, ſo kehret den Gießpuckel um, und nehmet ſie weg. Ihr werdet ſehen, daß ſie aus zwoen Arten verſchiedener Subſtanzen beſtehet; der oberſten, welche eine ſalzigte Schlacke iſt, und der unterſten, welche der König iſt. Schlaget auf die Maſſe mit einem Hammer an dem Orte der Zuſammenfügung, und ihr werdet durch dieſes Mittel die Schlacken von

dem

dem Könige abſondern, welcher die Forme eines metalliſchen Kegels haben wird, auf deſſen Grunde ihr den Eindruck eines glänzenden Sterns bemerken werdet.

Anmerkungen.

Das Spiesglas, ob es gleich durch eine erſte Schmelzung von den erdichten und ſteinichten Materien geſchieden iſt, darf gleichwohl, wegen der großen Menge Schwefels, die es enthält, und den metalliſchen Theil oder König mineraliſch machet, nicht als ein Erz angeſehen werden. Wenn man es alſo rein haben will, ſo muß man ſolches von dem Schwefel, damit es vereiniget iſt, ſcheiden. Es giebt verſchiedene Mittel hierzu zu gelangen. Dasjenige, welches wir vorgeſchlagen haben, iſt eines von den leichteſten und geſchwindeſten, ob es gleich nicht ganz und gar von Ungemächlichkeiten befreyet, wie wir bald ſehen werden.

Der Salpeter, welchen man zu der Vermiſchung nimmt, verpuffet durch Vorſchub des Schwefels des Spiesglaſes, den er verzehret und die metalliſchen Theile davon befreyet; weil er aber auch vermögend ſeyn würde, einen Theil des Phlogiſtons zu verzehren, welcher dem Könige die metalliſche Forme giebt, ſo thut man Weinſtein dazu, welcher viel entzündliche Materie enthält und derſelben zur Verpuffung des Salpeters zureichend verſchaffet, oder vielmehr im Stande iſt, der metalliſchen Erde des Spiesglaſes das Phlogiſton wieder zu erſtatten, welches durch den Salpeter hätte können verzehrt geworden ſeyn.

Wenn

Wenn man dasjenige betrachtet, was in dieſer Arbeit vorgehet, ſo wird man gar leicht gewahr werden, daß man großen Verluſt dabey haben muß, und es weit gefehlet iſt, daß man nach dieſer Manier alles bekomme, was das Spiesglas vom Könige liefern kann; denn 1) da der Spiesglaskönig ein flüchtiges Weſen iſt, ſo muß während der Verpuffung ſich viel davon zerſtreuen, und zwar um ſo viel mehr, da die Verpuffung zu wiederholtenmalen geſchiehet, und eine ziemliche Zeit verlängert wird. Die Blumen, welche man ſammeln kann, wenn man dem Rauche, der in dieſer Arbeit aufſteigt, kalte Körper vorhält, und welche ſich durch den Zuſatz des Phlogiſtons in König verwandeln können, ſind ein Beweis deſſen, was wir behauptet haben.

2) Wird in dieſer Gelegenheit nicht aller Schwefel des Spiesglaſes durch den Salpeter verzehrt und die Säure desjenigen, welcher verbrannt wird, und ſich mit einem Theile des Alkali vereiniget, das von dem Abbrennen des Salpeters und Weinſteins entſtehet, machet einen vitriolirten Weinſtein, der in der Vermiſchung zureichend Phlogiſton findet und wieder neuen Schwefel machet. Nun vereiniget ſich dieſer Schwefel, er mag entweder nicht verzehret oder während der Arbeit wieder gezeuget worden ſeyn, mit dem Alkali, und machet eine Schwefelleber, welche einen Theil des Königes auflöſet, der mit den Schlacken vermengt bleibet. Der Beweis davon iſt, daß, wenn man Eiſenfeilſpäne mit dieſen Schlacken vermiſcht und ſie zum andernmale ſchmelzen läßt, man auf dem Boden

des

des Schmelztiegels König findet, den ſie enthielten und welcher vermittelſt des Eiſens davon geſchieden worden. Wir werden uns deswegen, in dem Proceſſe vom Eiſenkönige, den wir nach dieſem hier geben wollen, weitläuftiger heraus laſſen.

Wenn man unſre Schlacken, an ſtatt dieſelben mit Eiſenfeilſpänen zu ſchmelzen, pulveriſirt, im Waſſer ſieden läßt und eine Säure auf dieſes Waſſer gießt, ſo wird der Saft alſofort trübe werden und ein ſchweflichtes Präcipitat entſtehen, welches gemeiniglich vergoldeter Spiesglasſchwefel genennet wird, und nichts anders iſt, als gemeiner mit einigen Theilen des Königes annoch vereinigter Schwefel. Ein neuer Beweis desjenigen, was wir von der Entſtehung der Schwefelleber in unſerer Arbeit geſaget haben.

Weil der Spiesglaskönig keine allzukoſtbare Sache iſt, ſo achtet man gemeiniglich die Einbuße deſſelben in dieſer Arbeit nicht. Wir werden in der Folge Gelegenheit haben, Mittel anzuzeigen, wie man dieſen König mit wenigern Verluſte machen kann.

Dritter Proceß.

Niedergeſchlagener Spiesglaskönig durch die Metalle.

Thut einen Theil kleine eiſerne Nägel in einen Schmelztiegel, der mitten in glüenden Kohlen in einem Schmelzofen ſtehet. Wenn dieſes Eiſen glüend iſt und anfängt weiß zu werden, ſo thut nach und nach, zu wiederhohlten malen, zween

Theile rohes gepülvertes Spiesglas, dazu. Das Spiesglas wird ſo gleich ſchmelzen und ſich mit dem Eiſen vereinigen. Wenn das Spiesglas gänzlich geſchmolzen iſt, ſo thut auch zu wiederholten malen, das Viertel ſeines Gewichts gepülverten Salpeter dazu: er wird eine Verpuffung machen, und die ganze Materie in Fluß kommen.

Nachdem ihr die Materie einige Minuten über in dieſem Stande erhalten habet; ſo gießet ſie in einen heißen mit Unſchlitt geſchmierten kegelförmigen Gießpuckel. Schlaget mit einem Hammer an die Seiten des Gießpuckels, damit der König zu Boden falle. Laſſet dieſen erſten König in einem andern Schmelztiegel wieder ſchmelzen und thut das Viertel ſeines Gewichts rohes Spiesglas dazu. Haltet den Schmelztiegel zugedeckt, und gebet ihm nicht mehr Hitze, als zur Schmelzung der Materie nöthig iſt. Wenn ſie wohl geſchmolzen iſt, ſo thut, wie das erſtemal zu widerholten malen, den ſechſten Theil ihres Gewichts gepülverten Salpeter dazu: eine Viertelſtunde drauf gießet alles wie das erſtemal aus.

Endlich laſſet euren König noch zum drittenmale, und auch zum viertenmale wieder ſchmelzen und thut jedesmal ein wenig Salpeter dazu. Dieſer Salpeter wird wie die erſtenmale verpuffen. Wenn ihr nach allen dieſen Schmelzungen den König in den eiſernen Gießpuckel gießet, ſo werdet ihr ſolchen ſehr ſchön finden; er wird einen wohlgebildeten Stern haben und mit einer halbdurchſichtigen und citronfarbigten Schlacke bedeckt ſeyn. Dieſe Schlacke iſt außerordentlich ſcharf und ätzend.

Anmer-

Anmerkungen.

Obgleich der Spiesglaskönig ſich ſehr leicht mit dem Schwefel vereiniget, und niemals in der Erde ohne die Verſetzung mit dieſer Subſtanz gefunden wird, ſo folget doch daraus nicht, daß die Gemeinſchaft, welche er mit dieſem Minerale hat, von den größten wäre; vielmehr haben alle Metalle, das Gold ausgenommen, mehr Gemeinſchaft mit dem Schwefel, als dieſes Halbmetall.

Es folget hieraus, daß alle Metalle zum Zwiſchenmittel dienen können, das Spiesglas aufzulöſen, und den ſchweflichten Theil von dem metalliſchen zu ſcheiden. Alſo könnte man an ſtatt, ſich des Eiſens zu bedienen, wie wir vorgeſchrieben haben, Kupfer, Bley, Zinn oder Silber gebrauchen, und man würde durch dieſe Mittel gleichfalls Spiesglaskönig machen, weil aber von allen metalliſchen Subſtanzen das Eiſen die größte Gemeinſchaft mit dem Schwefel hat, ſo bedient man ſich deſſelben in dieſer Gelegenheit vorzugsweiſe vor allen den andern.

Es entſtehen zween Vortheile daraus: der erſte iſt, daß die Arbeit viel geſchwinder und leichter geſchiehet; und der andre iſt, daß der König dadurch viel reiner wird und nicht ſo viel von dem niederſchlagenden Metalle enthält: denn es iſt eine allgemeine Regel, wenn man ſich einer metalliſchen Subſtanz bedient, um eine andre dadurch niederzuſchlagen, daß die niedergeſchlagene Subſtanz durch die Vermiſchung einiger Theile von den niederſchlagenden allezeit ein wenig verfälſcht iſt. Je

mehr Verwandtſchaft nun die niederſchlagende mit der Materie hat, welche mit derjenigen vereiniget iſt, die man niederſchlagen will, um ſo viel weniger behält das Niedergeſchlagene von dem Niederſchlagenden.

Das Eiſen ſchmelzet in unſerm Proceſſe wegen der Vereinigung ſo leicht, die es mit dem Schwefel machet, welcher, wie wir geſaget haben, die Eigenſchaft hat, dieſes Metall ſehr ſchmelzbar zu machen, welches das widerſpänſtigſte von allen, wenn es allein iſt.

Die Schlacke, welche man auf dem Könige von der erſten Schmelzung findet, iſt eine Verſetzung des Eiſens und ſchweflichten Theils des Spiesglaſes. Dieſe Schlacke iſt hart, und man hat Mühe, ſie von dem Könige abzuſondern. Der Salpeter, den man dazu thut, und welcher ſich alkaliſirt, da er ſich mit ihr vereiniget, machet ſie weicher und giebet derſelben die Eigenſchaft, an der Luft feucht zu werden. Man könnte ſtatt des Salpeters ein alkaliſch Salz nehmen.

Der Salpeter, welche in der Arbeit alkaliſch wird, oder das alkaliſche Salz, welches man dazu thut, verſchaffet noch einen andern Vortheil: daß ſie nämlich, da ſie ſich mit einem Theile des Schwefels von Spiesglaſe vereinigen, eine Schwefelleber machen, welche das Eiſen auflöſet, zurückhält und hindert, daß ſich dasjenige, welches ſich noch nicht mit dem reinen Schwefel verbunden hat, nicht eben ſo leicht mit dem König vereinige.

Endlich dienen der Salpeter oder die alkaliſchen Salze, welche man dazu thut, die Schmelzung

ſehr

ſehr zu erleichtern und vollkommener zu machen, und verſchaffen eine viel vollſtändigere Niederſchlagung des Königes.

Die andre Schmelzung, welche man den König ausſtehen läßt, iſt beſtimmt, denſelben von der Vermiſchung des Eiſens zu reinigen. Wenn das neue Spiesglas, welches man dazu thut, mit dem Könige geſchmolzen iſt, ſo vereiniget ſich der Schwefel, welchen dieſes Spiesglas enthält, mit den Eiſentheilen, die in dieſem Könige ſind; und dieſes Eiſen, welches durch dieſe Vereinigung viel leichter geworden, wird auf die Oberfläche der Materie getrieben. Es machet allda eine Art von Schlacke, in welcher ſich viel Spiesglas vermiſcht befindet, deſſen König nicht niedergeſchlagen worden, weil hierzu nicht Eiſen genung in der Vermiſchung iſt. Das Salz, welches man dazu thut, bringet eben dieſelbe Wirkung hervor, als wie in der erſten Schmelzung.

Allein wenn man an einer Seite durch die Zuſetzung des neuen Spiesglaſes den durch die erſte Schmelzung niedergeſchlagenen König von dem größten Theile des Eiſens reiniget, damit er legirt war, ſo kann man an der andern nicht vermeiden, daß eben dieſer König ſich nicht mit einigen ſchwefelichten Theilen wieder verſetzet.

Dieſerwegen muß man denſelben, wenn man ihn von dieſen ſchweflichten Theilen ſcheiden will, noch ein oder zweymal ſchmelzen laſſen und ein wenig Salpeter darzu thun, welcher mit ſeiner Verpuffung fortfähret. Allein dieſes kann nicht geſchehen, daß nicht zugleich ein Theil des Phlogiſtons

ſelbſt, welches dem Könige die metalliſche Forme giebt, mit verzehret werden ſollte: daher es denn kömmt, daß ſich ein Theil dieſes Königes in Kalk verwandelt, welcher mit Hülfe des alkaliſirten Salpeters in Glas verkehret wird; und eben dieſes Glas, welches in den Schlacken vermiſcht iſt, giebt denſelben die gelbe Farbe, welche man daran wahrnimmt. Dieſe gelbe Farbe kann auch von einigen Eiſentheilen hervorgebracht werden, davon allezeit, ungeachtet der erſten Reinigung durchs Spiesglas, einige wenige mit dem Könige verſetzt bleiben.

Es iſt unnützlich die Schmelzung des Königes noch öfter zu wiederholen und Salpeter dazu zu thun, in der Abſicht den Schwefel zu verzehren, den er noch enthalten kann; weil er nach der andern Schmelzung ganz und gar keinen mehr enthält und nur ſo viel Phlogiſton behält, als ihm nöthig iſt, um ihm die metalliſche Forme zu geben. Man würde dadurch nur ganz vergeblich den König calciniren.

Man ſiehet aus dem, was wir geſaget haben, daß man auch durch dieſen Proceß nicht allen König erhält, den man aus dem Spiesglaſe ziehen kann, weil die Schmelzungen, welchen man ihn mit dem Salpeter unterwerfen muß, um ihn zu reinigen, einen Theil deſſelben zerſtöhren. Wir wollen einen Proceß geben, wodurch man aus dem Spiesglaſe den meiſten König und der zu bekommen nur möglich iſt, ziehen kann, wenn wir von deſſen Calcinirung werden geſprochen haben, welche gleichſam der erſte Theil des Proceſſes iſt.

Vier=

Vierter Proceß.

Calcinirung des Spiesglaſes.

Nehmet ein weites irdenes Gefäß, das unglaſurt iſt: Thut zwo oder drey Unzen fein gepůlvertes rohes Spiesglas hinein. Setzet dieſes Gefäß ůber ein kleines Kohlenfeuer, welches ihr vermehren můßt, bis ihr ſehet, daß das Spiesglas ſachte zu rauchen anfängt. Unterhaltet das Feuer bey dieſem Grade und růhrt das Spiesglas, ſo lange es ůber dem Feuer ſtehet, unaufhörlich mit einer Tabackspfeiffenröhre um. Das Spiesglaspulver, welches vor der Calcinirung eine ganz ſchwärzlichte Farbe hatte, wird matt und erdicht. Wenn es dieſe Farbe hat, ſo můßt ihr das Feuer vermehren, bis daß das Gefäß glůet, und es ſo lange in dieſem Grade erhalten bis die Materie gänzlich aufhört zu rauchen.

Anmerkungen.

Das Spiesglas iſt, wie wir geſagt haben, eine Art des Erzes, welche aus einem metalliſchen Theile oder Könige beſtehet, der durch den Schwefel mineraliſch wird.

Der Endzweck dieſer Calcinirung iſt, den ſchwefelichten Theil, welches der flůchtigſte iſt, durch die Wirkung des Feuers zu zerſtreuen, und von dem metalliſchen zu ſcheiden. Dieß iſt, wie man ſiehet, eine wahre Röſtung: allein ſie iſt ſehr ſchwer, und erfordert viel Aufmerkſamkeit, weil das Spiesglas leichtlich zur Schmelzung kömmt, und es zum glůcklichen Ausgange der Arbeit weſentlich iſt, daß es

nicht ſchmelze, weil der Schwefel, wenn die Materie im Fluße iſt, einen weit wichtigern Grad der Hitze brauchet wegführet zu werden. Weil nun der Spiesglaskönig an ſich ſelbſt ſehr flüchtig iſt, ſo würde, wenn man ihm den Grad der Hitze gäbe, der im Falle der Schmelzung zur Zerſtreuung des Schwefels nöthig iſt, ein guter Theil des Königs zugleich mit dem ſchweflichten Theile verfliegen.

Wenn es alſo geſchähe, daß das Spiesglas während der Calcinirung anfing zu ſchmelzen, welches man leichtlich wahrnimmt, weil er zu Grümeln wird, ſo müßte man es von Feuer wegnehmen, die Stücken, welche ſich gegrümelt hätten, wieder zu Pulver machen, und nach dieſem die Calcinirung bey einem mäßigen Grade der Hitze fortſetzen.

Wenn das Spiesglas ſeinen Glanz verlohren hat, und einer erdichten Materie ähnlich geworden iſt, ſo iſt es Zeit den Grad der Hitze zu vermehren, die Calcinirung zu vollenden, weil die letzten Theile des Schwefels allezeit ſchwerer ſind in die Höhe zu treiben. Außerdem ſind die Ungemächlichkeiten, davon wir geſprochen haben, nicht mehr zu befürchten, weil der Schwefel dem Könige die große Schmelzbarkeit giebt, und dasjenige, was davon übrig bleibet, viel ſchwerer zu ſchmelzen iſt, weil der meiſte Schwefel zerſtreuet iſt, und weil man den überflüßigen Schwefel des Spiesglaſes nicht zerſtreuen kann, daß nicht ein guter Theil des Phlogiſtons, der es zum Metalle machet, zugleich mit verflöge, ſo kömmt die übriggebliebene Materie der Natur des Kalks viel näher, als einer metalli=

talliſchen Subſtanz, und hat Theil an der Natur der metalliſchen Kalke, welche alle viel Feſtigkeit haben.

Man kann auch die Calcinirung des Spiesglaſes bewerkſtelligen, wenn man mit dem Minerale gepůlverte Kohlen zu gleichen Theilen vermiſcht. Die Kohle, welche keiner Schmelzung fähig iſt, verhindert das Spiesglas ſich zu grůmeln: es verhindert daſſelbe auch, ſo viel von ſeinem Phlogiſton, das ihm die metalliſche Forme giebt, zu verlieren, als es außerdem verlieren wůrde; daher kömmt, daß der durch dieſes Mittel bereitete Spiesglaskalk der Natur des Königes viel näher kommt, als derjenige, welcher ohne Zuſatz gemacht wird.

Wenn es geſchähe, daß man in dieſer Calcinirung mit dem Kohlenſtaube das Feuer allzuſtark triebe, ſo wůrde eine Art der Wiederbringung des Königes aus dem Kalke vermittelſt des Phlogiſtons geſchehen, welches durch die Kohlen dargebothen wůrde; und alsdenn wůrde ſich der König um ſo viel leichter in Důnſte zerſtreuen, da dieſer Kalk, welcher der Natur des Königes nähert, nicht die Feſtigkeit hat, wie derjenige, der ohne Zuſatz bereitet wird. Er rauchet dieſer Urſache wegen, beſtändig fort, ob er gleich keinen überflůßigen Schwefel mehr enthält. Dieſerwegen darf man die Calcinirung nicht ſo lange fortſetzen, bis er zu rauchen aufhört; denn man wůrde viel davon verlieren, das in Důnſten verfliegen wůrde: es iſt genung, wenn er mittelmäßi glůend iſt, keine Dämpfe mehr fahren läßt, und den Geruch des brennenden Schwefels hat.

Fünfter Proceß.

Den Spiesglaskalk wieder zum Könige zu bringen.

Vermiſchet den Spiesglaskalk, den ihr wieder zum Könige machen wollet, mit eben ſo viel ſchwarzer Seife. Dieſe Vermiſchung wird einen nicht ſehr flüßigen Teig machen. Thut dieſen Teig in einen Schmelztiegel nach und nach, welchen ihr zwiſchen brennenden Kohlen habt glüend werden laſſen. Laſſet die Seife alſo brennen, bis kein ölichter Rauch mehr davon aufſteiget. Bedecket nach dieſem den Schmelztiegel und vermehret das Feuer dergeſtalt, daß die Materie ſchmelzet. Ihr werdet ſie aufwallen und ſieden hören. Wenn ſich dieſes Geräuſch geleget hat, ſo laßt den Schmelztiegel kalt werden, denn zerbrecht ihn: ihr werdet darinnen eine ſchöne Schlacke mit Reifen von unterſchiedlichen Farben und unter dieſer Schlacke einen König finden, der noch nicht ganz rein iſt, und auf folgende Art gereiniget werden muß.

Machet dieſen erſten König zu Pulver, vermiſchet ihn mit der Hälfte ſeines Gewichts Spiesglaskalke, der ſo viel als möglich vom Schwefel geſäubert iſt. Thut es in einen Schmelztiegel, welchen ihr zudecken müßt: Laſſet alles ſchmelzen, ſo daß die Oberfläche der geſchmolzenen Materie glatt und ſtille iſt. Laßt den Schmelztiegel kalt werden; zerſchlaget ihn; ihr werdet einen ſchönen ſehr reinen König darinnen finden; der mit Schlacken bedecket iſt, welche das Anſehn eines Dunkelgrüns oder eines grauen Schmelzes haben, und

nach den feinen Hohlſtreifen der Oberfläche des Königes geformt ſind.

Anmerkungen.

Der Spiesglaskalk iſt von allen metalliſchen Kalken derjenige, deſſen Wiederbringung am leichteſten iſt. Jede Materie, welche Phlogiſton enthält, der einzige Kohlenſtaub iſt zureichend ihn die Forme des Königes wieder annehmen zu laſſen, ohne daß man nöthig hat, etwas dazu zu thun, welches die Schmelzung erleichtert, weil dieſer Kalk, der ſelber nicht widerſpänſtig iſt, noch viel ſchmelzbarer wird, ſo wie er ſich mit dem Phlogiſton verbindet und König wird.

Obgleich alle die entzündlichen Materien geſchickt ſind, die Wiederbringung des Spiesglaskalkes zu bewerkſtelligen, ſo gehet doch die Arbeit mit einigen beſſer von ſtatten als mit den andern und ſie geben auch mehr König. Die fetten Materien mit alkaliſchen Salzen vereiniget, thun in dieſer Wiederbringung, wie in den meiſten andern, die beſten Dienſte. Der ſchwarze Fluß, z. E. iſt ſehr dienlich dazu; allein Herr Geoffroy, welcher viel über dem Spiesglaſe gearbeitet hat, hat durch eine wiederholte Erfahrung erkannt, daß die ſchwarze Seiſe noch dienlicher dazu iſt, und man durch ihre Vermittelung vielmehr König bekömmt, als mit irgend einem andern Reducierfluße. Wir haben den Proceß, davon wir die Beſchreibung gegeben, aus einer Schrift genommen, welche er der Akademie der Wiſſenſchaften über dieſe Materie übergeben hat.

Die ſchwarze Seiſe beſtehet aus einer Lauge des feſten Alkali, als Potaſche, z. E. und lebendiger Kalk, welche man durchs Sieden, mit Lein-Rübſen-oder Hanföle, manchmal auch mit Schmeeren vereiniget. Die in dieſem Reduciermittel enthaltenen ölichten Materien, verbrennen und verwandeln ſich in Kohle im Schmelztiegel. Wenn ſie in dieſem Stande ſind, ſo macht man den Schmelztiegel zu, und vermehrt die Hitze, damit die Materie ſchmelze. In dieſer Zeit geſchieht die Wiederbringung: das Geräuſch und Sieden welche man hört, ſind die Wirkung derſelben.

Der König, welchen man durch dieſe erſte Schmelzung erhält, iſt noch nicht recht rein.

Er iſt durch die Vermiſchung einer gewiſſen Menge unmetalliſcher Erde, welche in dem Spiesglaſe enthalten war und einen der kalkichten Erde der Seiſe verfälſcht.

Herr Geoffroy hat ſich verſichert, daß dieſe Materie die Reinigkeit ſeines Königes verfälſcht hat, indem er dieſen König ins Waſſer geleget: Er hat eine Aufwallung um die verſchiedenen Stücke herum bemerkt, welche mit einigen über vier und zwanzig Stunden gedauert hat. Nachdem er ſie mit dem Vergrößerungsglaſe unterſuchet, ſo hat er kleine Löcher entdeckt, welche dem bloßen Geſichte unmerklich waren, und wodurch das Waſſer eindrang, um ſich mit dem Kalke, der inwendig in dem Könige enthalten war, zu vereinigen und zu löſchen, weil er ſich während der Arbeit wieder calcinirt hatte.

Man

Man könnte dieſen König durch die bloße Schmelzung ohne einigen Zuſatz reinigen, weil die Kalktheile welche viel leichter als des Königs ſeine ſind, auf die Oberfläche zurückgetrieben werden und allda eine Art von Schlacken machen würden. Allein Herr Geoffroy hat bemerket, daß in dieſem Falle die Oberfläche des Königes niemals recht ſauber, ſondern beſtändig von einer feſt anklebenden Schlacke beſudelt ſey und keinen Stern bekomme. Ueberdieß muß man den König lange in einer ſehr flüßigen Schmelzung halten, um den widerartigen Materien, welche die vollkommene Vereinigung ſeiner Theile verhindern, Zeit zu geben, durch ihre Leichtigkeit in die Höhe zu ſteigen. Je längere Zeit man nun den König in der Schmelzung hält, um ſo viel verdampft davon wegen ſeiner Flüchtigkeit, und folglich hat er zu einem andern Mittel greifen müſſen. Dieſer Kalk, der von ſich ſelbſt leichtlich zu Glaſe wird und ſich mit den erdichten Materien vereiniget, welche den König verfälſchen und ohne Zuſatz nicht zu Glaſe werden können, machet ſie zu Schlacken und mit ihnen das undurchſichtige Glas oder die Art von Schmelze, welche man auf dieſem alſo gereinigten Könige findet.

Der Stern, welcher ſich auf dem Theile des Spiesglaskōniges findet, der an die Schlacken ſtieß, iſt ein Zeichen ſeiner Reinigkeit und ein Beweiß, daß die Arbeit gut gemacht iſt. Dieſer Stern iſt nichts anders, als eine beſondere Stellung der Theile des Spiesglaſes, welche die Eigenſchaft haben, ſich von Natur in Rauten und Nadeln zu bilden. Die vollkommene Schmelzung, ſo wohl

des Königes, als der Schlacken, welche ihn bedecken, giebt den Theilen des Königs Freyheit, ſich auf dieſe Manier zu ordnen. Die Ordnung erſcheint nicht allein auf der obern Fläche des Königes, ſondern man erblicket auch eben dieſelbe Stellung, wenn man den König zerbricht, innerlich. Es giebt runde Kupfermarkaſiten, welche inwendig faſt eben ſo eingerichtet ſeyn, und einen Haufen Strahlen zeigen, die aus einem gemeinſchaftlichen Mittelpuncte kommen.

Man erhält durch des Herrn Geoffroy Proceß mehr als doppelt ſo viel König, als wie man durch den ordentlichen Proceß bekömmt, welcher ungefähr vier Unzen deſſelben aufs Pfund liefert, da hingegen dieſer acht bis zehn Unzen giebt.

Wenn man das Spiesglas mit Kohlenſtaube calcinirt hat, ſo iſt dasjenige, was übrig bleibet, nachdem der Schwefel alle verflogen iſt, eigentlich zu reden, kein Spiesglaskalk; ſondern eine Art des bereits ganz gemachten Königes, und von dem ordentlichen Könige nur darinnen unterſchieden, daß ſeine Theile nicht vereiniget und in eine einzige Maſſe zuſammen gebracht ſind. Der Beweiß davon iſt, daß, wenn man dieſen vermeyntlichen Spiesglaskalk ſchmelzet, er ſich zu Könige vereiniget, ohne daß man deswegen irgend eine entzündliche Materie dazu thun darf, welche geſchickt iſt, die Wiederbringung deſſelben zu machen. Man bekömmt zwar durch dieſes Mittel nicht ſo viel König, als wenn man einen Reducierfluß dazu thut: allein dieſem ungeachtet beweiſet doch dieſe Erfahrung mein Vorgeben, weil man den Spiesglaskö-

nig

nig niemals ſchmelzen und dabey mehr oder weniger Verluſt daran vermeiden kann, entweder weil ein Theil davon in Dämpfen verfliegt, oder weil ein Theil davon in der Schmelzung ſein Phlogiſton verliehret und zu Kalke wird.

Sechſter Proceß.

Calcinirung des Spiesglaſes durch den Salpeter. Spiesglasbutter. Metallenſafran.

Stoßet Salpeter und Spiesglas zu einem klaren Pulver und vermiſchet ſie zu gleichen Theilen genau mit einander. Thut die Vermiſchung in einen eiſernen Mörſel und bedecket ihn mit einem Dachziegel, der ihm eben nicht allzu genau decken darf. Fahret mit einer glüenden Kohle in den Mörſel, welche ihr wieder heraus nehmen müſſet, nachdem ihr die Materie angeſtecket habet. Die Vermiſchung wird ſich entzünden, und eine ſtarke Verpuffung geſchehen, wenn dieſe vorbey, und der Mörſel wieder kalt geworden iſt, ſo kehrt ihn um und ſchlaget auf den Fuß, damit er die Materie fallen läßt. Nach dieſem ſchlaget mit einem Hammer die Schlacken von dem glüenden Theile, welcher die Spiesglasleber iſt.

Anmerkungen.

Der Salpeter entzündet ſich und verpuffet in dieſer Gelegenheit mit dem Schwefel des Spiesglaſes, es bleibet nichts mehr übrig, als die metalliſche Erde dieſes Minerals, welche, da ſie keine

einzi-

einzige Subſtanz findet, welche ihr Phlogiſton wiedergeben könnte, die Forme des Königes nicht annimmt: ſondern, weil ſie mit einer großen Menge geſchmolzener ſalzigten Materien verſetzt iſt, ſelbſt zur Schmelzung kömmt und eine Art der Glasmachung anfängt, welche doch nicht vollſtändig iſt, weil die Materien nicht lange genung geſchmolzen bleiben und allzu geſchwind wieder kalt werden. Die Zubereitung des Spiesglaſes iſt ein heftiges Brechmittel. Man bedient ſich deſſen, den Brechwein, und Brechweinſtein zu machen: man läßt es auch die Pferde, ſo wie es iſt, nehmen.

Die ſalzigten Materien, welche ſich nach der Arbeit in Forme der Schlacken, oder auch mit der Spiesglasleber vermengt ſind, ſind ein feſter Salpeter, davon ein Theil mit der Säure des Schwefels verſetzt iſt, und mit ihr ein Mittelſalz machet, welches dem vitriolirten Weinſteine ähnlich und eine Art der Schwefelleber iſt, welches ein wenig König hält. Man machet die Spiesglasleber gemeiniglich zu Pulver, und wäſchet ſie mit Waſſer, um alle die Salze aufzulöſen und wegzunehmen. Wenn ſie alſo gepülvert und gewaſchen iſt, ſo wird ſie **Metallenſafran** genennet. Wenn man die Spiesglasleber mit irgend einer entzündlichen Materie ſchmelzte, ſo würde man König daraus wiederbringen, weil ſie nichts anders iſt, als ein metalliſcher Kalk, der halb zu Glaſe gemacht worden.

Siebenter Proceß.

Andre Calcinirung des Spiesglaſes durch den Salpeter. Schweißerweckendes Spiesglas. Perlenmaterie. Spiesglasclyſſus.

Miſchet einen Theil Spiesglas und drey Theile Salpeter unter einander; bringet dieſe Vermiſchung Löffelweiſe in einen Schmelztiegel, den ihr in einem Ofen glüend erhalten müßt. Es wird jedesmal eine Verpuffung geſchehen. Fahret alſo fort, bis alle eure Vermiſchung verbraucht iſt: treibet nach dieſem das Feuer zwo Stunden über; ſchüttet eure Materie in einen irdenen Aſch voll heißes Waſſers. Laſſet ſie warm in dieſem Waſſer einen Tag über weichen: Gießet nach dieſem das Flüßige ſachte ab: waſchet das weiße Pulver, welches ihr auf dem Boden findet, in laulichtem Waſſer; wiederholet das Waſchen, bis das Pulver unſchmackhaftig iſt. Laſſet es nach dieſem trocknen, dieß iſt das Schweißmerkende Spiesglas. (Antimonium diaphoreticum.)

Anmerkungen.

Dieſe Arbeit iſt von der vorhergehenden nur wegen der Menge des Salpeters unterſchieden, welchen man mit dem Spiesglaſe verpuffen läßt. In der vorhergehenden Arbeit nimmt man, wie wir geſehen haben, nur einen Theil Salpeter gegen einen Theil Spiesglas; und in dieſer nimmt man drey Theile Salpeter gegen einen von dieſem Minerale: es iſt auch der Kalk, der davon kömmt,

von der vorhergehenden Arbeit ihrem gar ſehr unterſchieden.

Erſtlich hat die Spiesglasleber eine röthliche Farbe, an ſtatt daß das ſchweißerweckende Spiesglas ſehr weis iſt. Zum andern iſt die Spiesglasleber gleichſam halb zu Glaſe gemacht; das ſchweißtreibende Spießglas hingegen iſt unter der Forme eines Pulvers, deſſen Theile keine Verbindung mit einander haben.

Man kann die Urſache dieſer Unterſchiede leichtlich finden, wenn man betrachtet, daß, weil die Schwefelleber die Hervorbringung einer Calcinirung iſt, die nur mit einem Theile Salpèter gemacht worden, und da derſelbe nicht zureichend iſt, allen Schwefel des Spiesglaſes zu verzehren, das Uebriggebliebene nach der Verpuffung ſeines Phlogiſtons noch nicht gänzlich beraubet iſt, daher ihr die Farbe, welche ſie behält und die Leichtigkeit zu ſchmelzen kömmt: daß aber, wenn man ſtatt eines Theils Salpeters, deſſelben drey dazu thut, dieſe Menge nicht allein zureichend allen Schwefel und das Phlogiſton des Spiesglaſes zu verzehren, ſondern auch allzu groß iſt; denn man findet nach der Arbeit noch Salpeter, der nicht aufgelöſet iſt.

Der Spiesglaskalk, welcher durch die Calcinirung mit dreyen Theilen Salpeter gemacht worden, iſt alſo alles ſeines Phlogiſtons beraubet; dieß iſt die Urſache ſeiner Weiße, und daß er nach der Arbeit nicht halb zu Kalke gemacht iſt, als wie die Spiesglasleber; denn man weis, daß die metalliſchen Kalke um ſo viel wiederſpänſtiger, ie mehr ſie ihres Phlogiſtons beraubet ſind. Dieſer Kalk

führet

führet den Namen, Schweißtreibendes Spiesglas, oder metalliſches Schweißmittel, (Diaphoraticum Metall.) weil man, da es weder ein Brech= noch Purgiermittel iſt, glaubet, es habe die Kraft die Ausdünſtung zu verſchaffen.

Man könnte das Spiesglas mit Doſen des Salpeters calciniren, welche zwiſchen der Spiesglasleber und des ſchweißerweckenden Spiesglaſes ihren das Mittel hielten; man würde beym Ende dieſer Calcinirungen Kalke haben, welche auch ſowohl chymiſche als mediciniſche Eigenſchaften haben würden, welche unter dieſen zwoen Zubereitungen das Mittel hielten. Je näher die Doſe des Salpeters derjenigen käme, welche man zur Spiesglasleber brauchet, um ſo viel mehr würde der darauskommende Kalk dieſer Zubereitung gleichen. Gleichergeſtalt würde der Kalk, welcher mit gröſſern Doſen des Salpeters gemacht worden, dem ſchweißerweckenden Spiesglaſe um ſo viel ähnlicher ſeyn, ie näher die Doſe des Salpeters der drey Theile des Salpeters ihrer gegen einen Theil des Spiesglaſes kommen würde.

Es iſt nicht nöthig, das Spiesglas ſelbſt zu gebrauchen, wenn man das mineraliſche Schweißmittel machen will: man kann, wenn man will, an deſſen Stelle den König nehmen. Weil aber der König keinen Schwefel enthält, und nur ſo viel Phlogiſton hat, als er zur Erhaltung ſeiner metalliſchen Forme brauchet, ſo iſt es nicht nöthig, drey Theile Salpeter gegen einen Theil König zu nehmen, es ſind hierzu gleiche Theile zureichend.

Man bringet die Materie Löffelweiſe in den Schmelztiegel, damit die Calcinirung des Spiesglaſes durch die wiederholten Verpuffungen vollkommener werde: dieß geſchieht auch, um das wenige Phlogiſton, welches der Wirkung des Salpeters entwiſcht ſeyn möchte, wegzuführen, daß man die Materie in dem Schmelztiegel zwo Stunden über glůend und recht erhitzt hält.

Man wirft nach dieſem alles in heißes Waſſer, und läßt es darinnen zehn bis zwölf Stunden weichen, um dem Waſſer Zeit zu geben, alle die ſalzigten Materien, welche ſich mit dem Schweißmittel vermiſcht haben, aufzulöſen. Dieſe ſalzigten Materien ſind 1) ein alkaliſirter Salpeter: 2) ein Mittelſalz, welches von der Säure des Salzes, die ſich mit einem Theile dieſes Alkali vereiniget, wie ſolches in der Arbeit der Schwefelleber geſchiehet, entſtehet; 3) ein Theil des Salpeters, der nicht aufgelöſet worden.

Außer dieſem iſt das Waſſer von den Waſchungen des Schweißmittels mit einem Theile des ungemein feinen und verdünnten Spiesglaskalks beladen, der mit dem feſten Salpeter vereiniget bleibet und ſich mit ihm in dem Flüßigen ſchwebend erhält. Man ſcheidet dieſe Materie von dem feſten Salpeter, wenn man das Waſſer darunter miſchet, in welchem eine Säure aufgelöſet worden, welche ſich mit dieſem Alkali vereiniget, und die Materie unter der Forme eines weißen Pulvers niederſchläget, welchem man den Namen Perlenmaterie gegeben hat. Weil man es auf eben die Art wie den Goldſchwefel niederſchläget, und es ſich gleich

wie

wie dieſer in dem Waſſer befindet, mit welchem man die ſalzigten Materien nach der Verpuffung des Salpeters mit dem Spiesglaſe aufgelöſet hat, ſo haben ihm die Chymiſten den Namen feſter Spiesglasſchwefel ſehr uneigentlich gegeben.

Dieſe Materie iſt ein wahrer Spiesglaskalk, und iſt von dem ſchweißtreibenden Spiesglaſe nur unterſchieden, weil ſie noch ſtärker calcinirt, als dieſes iſt. Sie iſt es dermaßen, daß man ihr durch Zuſetzung einer entzündlichen Materie unmöglich die metalliſche Geſtalt geben und ſie wieder zu Könige machen kann.

Hingegen aber kann man das ſchweißtreibende Spiesglas wieder zu Metalle machen, wenn man demſelben Phlogiſton giebt, allein man muß beobachten, man mag es dabey angreifen wie man will, daß man allezeit viel weniger König bekömmt, als wenn man Spiesglaskalke gebrauchet, die mit weniger Salpeter gemacht worden.

Wenn man die Wiederbringung der Spiesglasleber oder des ſchweißtreibenden Spiesglaſes zu Könige machen wollte, ſo müßte man ſie ſehr fleißig waſchen, um ihnen alles, was ſie ſalzigtes enthalten können, zu benehmen, weil ohne dieſe Vorſicht die Säure des Schwefels, welche, wie wir geſagt haben, mit dem Alkali des Salpeters ein Mittelſalz machet, ſich mit der entzündlichen Materie, die man zuſetzen müßte, um den Spiesglaskalk wieder zu bringen, vereinigen und Schwefel machen würde; welcher, da er ſich nachher mit eben dieſem Alkali vereinigte, eine Schwefelleber hervorbringen müßte, die einen Theil des Königes aufzulö-

ſen im Stande ſeyn, die Niederſchlagung deſſelben verhindern, und die Quantität, die man davon bekommen ſollte, viel vermindern würde.

Man bereitet manchmal ſchweißerweckendes Spiesglas zum mediciniſchen Gebrauche, welches man nicht wäſcht, alsdenn iſt es purgirend und heißt, ungewaſchenes Mineralſchweißmittel.

Das ſchweißtreibende Spiesglas kann auch in verſchloſſenen Gefäßen zubereitet werden, vermittelſt welcher man die Dämpfe zurück hält, welche während der Arbeit aufſteigen. Man bedient ſich hierzu einer Retorte mit Röhren, welcher man etliche zweyſchnäbliche Ballone anpaſſet. Man ſetzet die Retorte in einen Ofen, man erhitzt ihn bis ihr Boden glüend wird, und bringet durch die Oeffnung, welche an ihrem Gewölbe iſt, ſehr wenig von der Vermiſchung hinein, welche geſchickt iſt, das ſchweißtreibende Spiesglas zu machen. Man verſtopfet die Oeffnung alſobald. Die Verpuffung geſchiehet, und die Dämpfe ziehen in die Vorlagen, wo ſie ſich verdicken. Man fähret alſo fort, bis man alle Materie angewendet hat. Man findet nach der Arbeit weiße Blumen, welche ſich in dem Halſe der Retorte ſublimirt haben, und ein wenig Flüßiges in den Vorlagen. Dieſer Saft iſt ſauer. Er beſtehet aus einem Theile der ſalpetrichten Säure, welche die Säure des Schwefels von ihrem Grunde abgeſondert hat, und aus ein wenig Säure des Schwefels, welche durch die Hitze in die Höhe getrieben worden, ehe ſie ſich mit dem Grunde des Salpeters hat vereinigen können. Dieſer Saft wird Spiesglasclyſſus genennet. Man

giebt überhaupt allen denen, welche nach dieſer Manier bereitet werden, den Namen Clyſſus.

Die Blumen, welche man in dem Halſe der Retorte findet, ſind Spiesglasblumen, das heißt ein Spiesglaskalk, welcher durch die Hitze und Stärke der Verpuffung in die Höhe getrieben worden. Dieſe Blumen können wieder zu Könige gemacht werden. Was in der Retorte zurück bleibet, iſt mit demjenigen einerley, was man in dem Schmelztiegel findet, darinnen man die Vermiſchung des Salpeters und Spießglaſes zum ſchweißtreibenden Spiesglaſe hat verpuffen laſſen.

Achter Proceß.

Den Spiesglaskalk zu Glaſe zu machen.

Nehmet nach Belieben ohne Zuſatz gemachten Spiesglaskalk: thut ihn in einen guten Schmelztiegel, den ihr in einen Schmelzofen ſetzen müſſet; zündet das Feuer allmählig an, und laſſet den Schmelztiegel im Anfange offen.

Eine Viertelſtunde hernach, da die Materie geglüet hat, machet den Schmelztiegel zu, und treibet das Feuer ſo ſtark, daß euer Kalk ſchmelzet. Ihr werdet euch verſichern, daß ſie wohl geſchmolzen iſt, wenn ſich an das Ende einer kleinen eiſernen Ruthe, die ihr in den Schmelztiegel ſtecket, ein klein Klümpchen vom Glaſe anhängen wird, wenn die Materie im Fluße iſt. Unterhaltet ſie eine Viertelſtunde über im Fluße, oder auch länger, wenn euer Schmelztiegel im Stande iſt, es auszuhalten. Nehmet ihn nach dieſem heraus und

gießet die geſchmolzene Materie geſchwind auf einen polirten Stein, den ihr zuvor warm gemacht haben müßt: ſie wird ſogleich in ein gelbes Glas gerinnen.

Anmerkungen.

Alle bey der Gewalt des Feuers getriebene Spiesglaskalke verwandeln ſich in Glas, aber nicht mit gleicher Leichtigkeit. Ueberhaupt, ie mehr ſie durch die Calcinirung Phlogiſton verlohren haben, um ſo viel ſchwerer wird ihre Glasmachung. Dieſes machet auch einen Unterſchied wegen der Farbe des Glaſes, welche deſto dunkelgelber iſt und dem Rothen näher kömmet, ie weniger das Spiesglas calcinirt geworden iſt.

Es geſchiehet oft, daß, wenn man einen Spiesglaskalk nimmt, dem man ſein Plogiſton nicht zureichend genommen hat, man in dem Schmelztiegel einen Bodenſatz vom Könige findet, welcher viel ſchwerer als das Glas, allezeit den Grund einnimmt. Dieſe Ungemächlichkeit zu vermeiden, und das allzu viele Phlogiſton, welches in dem Spiesglaskönige geblieben ſeyn möchte, vollends zu zerſtreuen, haben wir vorgeſchrieben, den Schmelztiegel eine gewiſſe Zeit über beym Anfange der Arbeit offen zu laſſen. Wenn ſich ungeachtet dieſer Behutſamkeit noch König auf dem Boden des Schmelztiegels fände und man denſelben zu Glaſe machen wollte, ſo müßte man den Tiegel wieder in den Ofen ſetzen und mit der Schmelzung fortfahren. Endlich wird ſich dieſer König in Glas verwandeln.

Wenn man hingegen Schwierigkeit bey der Glasmachung erführe, weil man ſich eines Kalks bediente, der ſeines Phlogiſtons allzu ſehr beraubt war, als wie das ſchweißtreibende Spiesglas, oder die Perlenmaterie, ſo könnte man die Schmelzung ſehr erleichtern, wenn man ein wenig rohes Spiesglas in den Schmelztiegel wirft.

Das Glas des Spiesglaſes iſt ein ſehr heftiges Brechmittel, man bedient ſich deſſelben eben ſo, wie der Spiesglasleber in den Zubereitungen des Brechweins und Brechweinſteins.

Man kann es wieder zu Könige machen, eben ſo wie die Spiesglaskalke, wenn man es wieder mit Phlogiſton verſetzt. Hierzu muß man es zu Pulver machen, es genau mit ſchwarzem Fluße vermiſchen und in einem bedeckten Schmelztiegel ſchmelzen. Dieſes Glas hat gleichfalls wie das Bleyglas die Eigenſchaft, die Glasmachung der Materien, die man zu Schlacken machen will, ſehr zu erleichtern.

Neunter Proceß.

Mineraliſcher Kermes.

Stoßet nach Belieben ungariſches Spiesglas gröblich in kleine Stücken: thut es in eine gute irdene Caffeekanne, gießet doppelt ſo ſchwer Regenwaſſer, und das Viertel ſeines Gewichts wohl durchgeſeigten Saft von Salpeter, der durch die Kohlen figirt worden, darauf laſſet alles zwo Stunden ſtark kochen, darnach ſeiget es durch. Der Saft wird ſo, wie er kalt wird, eine rothe Farbe

annehmen, trübe werden und ein rothes Pulver auf dem Durchſeiger anlegen.

Thut euer Spiesglas wieder in die Caffeekanne. Gießet ſo viel Waſſer darauf als das erſtemal, und ein Viertel von dem Gewichte des figirten Salpeterſafts, das ihr zu der erſten Siedung gethan habet. Laſſet es noch zwo Stunden kochen, dann nehmet es ab, und ſeigets durch. Es wird noch etwas Dickes ſetzen. Thut euer Spiesglas wieder in die Caffeekanne, gießet eben ſo viel Waſſer, und die Hälfte weniger von dem figirten Salpeterſafte, als das erſtemal darauf. Laſſet es zum drittenmale noch zwo Stunden kochen. Seiget den Saft wie die beyden erſtenmale durch. Waſchet alles Dicke mit heißem Waſſer bis es keinen Geſchmack mehr hat; dann laßt es trocknen. Dieß iſt der mineraliſche Kermes.

Anmerkungen.

Wenn man ſich deſſen erinnert, was wir von der Eigenſchaft geſagt, welche die feſten Alkalien haben, ſich mit dem Schwefel zu vereinigen, ſowohl durch die Schmelzung, als durchs Sieden, wenn ſie in Säfte verwandelt ſind, und mit ihm Schwefelleber zu machen, welche die Eigenſchaft hat, alle die metalliſchen Subſtanzen aufzulöſen, ſo wird man die Natur des Kermes gar bald erkennen.

Das Spiesglas iſt vom Schwefel und Könige zuſammen geſetzt. Wenn man alſo dieſes Mineral in einem Safte ſieden läßt, der ein feſtes Alkali in der Auflöſung hält, als des figirten Salpeters durch die Kohlen, ſo muß dieſes Alkali den Schwefel

fel des Spiesglaſes auflöſen, und mit ihm eine Schwefelleber machen, welche ihrer Seits den Theil des Königes auflöſen wird. Der ſo gemachte mineraliſche Kermes, wie wir geſagt haben, iſt daher nichts anders, als eine Schwefelleber mit einer gewiſſen Menge des Königes vereiniget.

Herr Geoffroy hat dieſe Wahrheit in den höchſten Grad der Deutlichkeit geſetzt, durch die genaue Zergliederung des innerlichen Kermes. Die Erfahrungen, welche er über dieſe Materie gemacht hat, ſind in verſchiedenen gedruckten Schriften in den Bänden der Akademie des 1734 und 1735. Jahres umſtändlich beſchrieben. Indem er die Aciden mit dieſem Kermes verſetzt, ſo hat er demonſtrirt 1) das Daſeyn des Schwefels in dieſem Zuſammengeſetzten, weil er brennenden Schwefel davon geſchieden hat, welchen man nicht für des Spiesglaſes ſeinen hat verkennen können. Um dieſen Schwefel rein zu haben, ſo muß man eine Säure anwenden, welche nicht allein das Alkali verzehrt, ſondern auch den Theil des Königes, der mit dieſem Schwefel könnte vereiniget geblieben ſeyn, richtig auflöſen kann. Das Goldſcheidewaſſer hat dem Herrn Geoffroy die beſten Dienſte gethan. 2) Hat er auch bewieſen, daß ein feſtes Alkali zu der Zuſammenſetzung des Kermes kömmt, weil die Aciden, mit welchen er den Schwefel nieder geſchlagen hat, Mittelſalze geworden ſind, ſo daß eben dieſe Aciden mit einem feſten Alkali verſetzt ſeyn müſſen, nämlich, daß das vitrioliſche Alkali ein Salz de duobus, das ſalpetrichte einen wiedergebrachten Salpeter, und das meerſalzigte ein wieder-

derge-

dergebrachtes Meerſalz gemacht hat. 3) Hat Herr Geoffroy die Gegenwart des Theils vom Spiesglaskönige im Kermes gewieſen, indem er denſelben durch die Schmelzung mit dem ſchwarzen Fluße von dem wahren Spiesglaskönige geſchieden.

Es iſt in der Arbeit des Kermes nöthig, den Saft von Zeit zu Zeit zu erneuern, wie wir vorgeſchrieben, weil derſelbe, wenn er bis auf einem gewiſſen Punct mit Kermes beladen iſt, keinen mehr auflöſen kann. Er würde folglich nicht mehr auf das Spiesglas wirken. Die Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn man die von uns angezeigte Doſen brauchet, der Saft nach einem zweyſtündigen Sieden zureichend mit Kermes beladen iſt.

Wenn man Saft durchſeiget, welcher den Kermes in der Auflöſung hält, wenn er noch ſehr heiß und faſt ſiedend iſt, ſo läßt er nichts auf dem Seigeſacke, und der Kermes läuft mit ihm durch: wenn er aber kalt geworden iſt, ſo wird er trübe, und läßt den Kermes zurück. Man darf ihn alſo nicht eher durchſeigen, als bis er kalt iſt; oder wenn man ihn gleich ganz ſiedend durchgeſeiget hat, um einige grobe Stücken Spiesglas davon abzuſondern, welche noch nicht in Kermes verwandelt worden ſind, ſo muß man ihn zum andernmale wieder durchſeigen, um den Kermes davon zu ſcheiden.

Obgleich in dem Proceſſe, welchem man gemeiniglich folget Kermes zu machen, nichts von dreymaligen Sieden geſaget wird, ſo darf man doch deswegen nicht ſagen, daß man nicht mehr davon bekommen, oder daß man durch ein viertes und fünftes Kochen, deſſen nur ſehr wenig erhalten würde;

de; vielmehr würde man deſſelben noch mehr bekommen. Herr Geoffroy hat beobachtet, daß man bey dem andern Kochen mehr Kermes bekomme, als beym erſten, bey dem dritten noch mehr, als beym andern, und daß dieſes alſo Vermehrungsweiſe bis zu einer großen Anzahl Kochungen fortgehe, die er nicht beſtimmt hat. Dieſe Vermehrung der Wirkung kömmt daher, daß durch die vermehrten Reibungen der Spiesglasſtücken, ſich neue Flächen entdecken, welche dem alkaliſchen Safte einen neuen Schwefel liefern; und dieſer zugeſetzte Schwefel die Leber viel thätiger und durchdringender, oder wenn man will, bey iedem Sieden neue Leber machet.

Wenn der alkaliſche Saft einmal mit ſo viel Kermes beladen iſt, als er es werden kann, ſo höret er auf zu wirken, und machet keinen neuen mehr. Allein daraus folget nicht, daß ſeine Kraft erſchöpft ſey. Man darf ihn nur kalt werden und ſich des Kermes, welchen er in der Auflöſung hält, entledigen laſſen, wenn man ihn wieder in Stand ſetzen will, ſo gut, oder faſt ſo gut, als das erſtemal zu wirken. Dieſe beſondere Beobachtung haben wir dem Herrn Geoffroy auch noch zu verdanken; er hat ſo viel Geduld gehabt, dieſes Kochen mit einerley Safte acht und ſiebenzigmal zu wiederholen, ohne daß er etwas dazu gethan, als Regenwaſſer zur Erſetzung desjenigen, was durch die Verdampfung verflogen war, und einen anſehnlichen Theil Kermes bey iedem Kochen bekommen, welcher auch aus eben dem Grunde, welchen wir angeführet haben, immer vermehret worden.

Das

Das Kochen iſt nicht das einzige Mittel, wodurch man Kermes machen kann. Herr Geoffroy hat es dahin gebracht, dergleichen durch die Schmelzung zu machen. Man muß dieſerwegen einen Theil ſehr wohl gereinigtes, trocknes und gepülvertes feſt alkaliſches Salz mit zweenen Theilen ungariſchen Spiesglaſe, gleichfalls gepülvert genau mit einander vermiſchen und die Vermiſchung ſchmelzen laſſen. Herr Geoffroy hat ſich einer Retorte zu dieſer Arbeit bedient. Man muß die Maſſe, nachdem ſie geſchmelzt worden, nech heiß zu Pulver machen, ſie in ſiedendes Waſſer legen und eine oder zwo Stunden darinnen laſſen, dann den ſalzig und antimoniſch gewordenen Saft abſeigen, und ihn in einem Gefäße auffangen das mit heißen Waſſer angefüllt ſeyn muß. Jede Unze Spiesglas, welche ſo tractirt wird, giebt nach drey Auſſiedungen der geſchmolzenen Materie von fünf Quenten ſechzig Granen, bis ſechs Quenten dreyßig Grane Kermes; welcher von dem Kermes, der durchs Sieden gemacht wird, nur unterſchieden iſt, weil er gelinder anzufühlen, außerdem aber eben dieſelbe Kraft hat.

Weil die Schwefelleber auf zweyerley Art gemacht wird, nämlich durchs Auſſieden und die Schmelzung, und der Kermes nichts anders iſt als eine Schwefelleber, welche den Theil des Königes in Auflöſung hält, ſo folget daraus, daß man den Kermes ſowohl durch die Schmelzung, als durchs Auſſieden muß machen können.

Es iſt nöthig die geſchmolzene Maſſe zu Pulver zu machen, und ſie im kochenden Waſſer ein oder

zwo

zwo Stunden weichen zu laſſen, damit das Waſſer ſie auflöſen und zertheilen kann, wie es ſich gehört, wenn der Kermes fein und ſchön ſeyn ſoll.

Herr Geoffroy hat auch verlangt, um demſelben mehr Feinigkeit und Vollkommenheit zu geben, daß das Waſſer, welches mit dieſem durch die Schmelzung gemachten Kermes beladen iſt, wenn man es durchſeiget, in einem Gefäße, das mit andern kochenden Waſſer angefüllt iſt, aufgefaßt werde. Er hat bemerkt, daß, wenn der mit Kermes beladene Saft, allzugeſchwind kalt wird, der Kermes, welcher zu Grunde fällt, lange nicht ſo fein iſt. Das neue kochende Waſſer, in welchem ſich dasjenige vermengt, welcher den Kermes in Auflöſung hält, breitet es aus und läßt ihm ſeine Hitze viel länger erhalten.

Man ſiehet aus dem, was wir von der Natur des Kermes geſaget haben, daß er viel Aehnlichkeit mit dem Goldſchwefel des Spiesglaſes haben muß, den man aus den Schlacken des bloßen Spiesglaskoniges und der Spiesglasleber ziehet; welcher Schwefel nichts, als ein Theil des Spiesglaſes iſt, der ſich, während der Arbeit, mit dem alkaliſchen Salpeter verbunden hat.

Dennoch iſt ein Unterſchied in der Weiſe, wie ſich dieſe beyden Subſtanzen präcipitiren; der Kermes nämlich fällt von ſich ſelbſt durch die Erkaltung des Waſſers, welches ihn in Auflöſung hält, zu Grunde: hingegen muß man ſich eines Acidi bedienen, den im Waſſer ſchwebenden Goldſchwefel niederzuſchlagen, mit welchem man die Schlacken des ſchlechten Spiesglaskoniges, oder der Spies-

glas-

glasleber ihre ausgelauget hat. Dieſes könnte vermuthen laſſen, daß der Theil des Königes mit der Schwefelleber des Kermes nicht ſo genau vereiniget ſey, als mit der Schlacken ihrer, daraus man den Goldſchwefel ziehet.

Zehnter Proceß.

Den Spiesglaskönig in den mineraliſchen Aciden aufzulöſen.

Machet ein Goldſcheidewaſſer, indem ihr vier Maas Salpetergeiſt mit einem Maas Salzgeiſt vermiſchet, thut ſechzehnmal ſo viel von dieſem Goldſcheidewaſſer, als ihr König aufzulöſen habt in eine Matraſſe: die ihr auf ein mäßig heißes Sandbad ſetzen müſſet. Machet euren König zu kleinen Stücken. Werfet dieſe kleine Stückchen nach und nach und eines nach dem andern in die Matraſſe, und beobachtet dabey, daß ihr kein neues Stück eher hinein werfet, bis das, welches zuvor hinein geworfen worden, gänzlich aufgelöſet iſt: fahret alſo fort, bis euer König alle aufgelöſet iſt. So, wie die Auflöſung geſchiehet, wird ſie auch eine ſchöne Goldfarbe annehmen, welche aber unvermerkt durch die Verrauchung weißer Dämpfe, die unabläßig davon aufſteigen, ſich verliehren wird.

Anmerkungen.

Der Spiesglaskönig iſt eine von den metalliſchen Subſtanzen, die ſich am ſchwerſten auflöſet. Nicht, daß ihn die meiſten Aciden nicht angreifen und zerfreſſen, ſondern weil ſie keine klare und lautere

ſte Auflöſung davon machen: ſie calciniren ihn gewiſſer maßen nur, und dieſes Halbmetall fällt ſo, wie es aufgelöſt wird, unter der Forme eines weißen Pulvers von ſich ſelbſt zu Grunde. Man muß nothwendiger Weiſe, um eine vollſtändige Auflöſung deſſelben zu machen, das Goldſcheidewaſſer, ſo gemacht, wie wir geſaget haben, und nachdem im Proceſſe vorgeſchriebenen Maaße gebrauchen, welcher ganz aus des Herrn Geoffroy Nachrichten vom Spiesglaſe, welche wir in den vorhergegangenen Proceſſen angeführet haben, gezogen iſt.

Wenn man ſtatt des Königes in das Goldſcheidewaſſer kleine Stücken rohes Spiesglas wirft; ſo greifet dieſes Acidum den Theil des Königs an, und löſet ihn auf, welchen es von dem ſchweflichten Theile ſcheidet, den es nicht anrühret. Wenn die Auflöſung geſchehen iſt, ſo ſchwimmen die ſchweflichten Theile auf derſelben, welche viel leichter geworden, weil ſie nicht mehr mit dem metalliſchen Theile vereiniget ſind. Man kann ſie ſammeln, es iſt ein wahrer brennender Schwefel, der von dem ordentlichen Schwefel nicht unterſchieden zu ſeyn ſcheinet. Dieſe Arbeit iſt, wie man ſiehet, eine Art der Scheidung.

Das concentrirte oder durchs Waſſer ſehr geſchwächte vitrioliſche Acidum wirket kalt weder auf das Spiesglas, noch deſſen König. Dieſes Acidum verdunkelt nur den Glanz der Streifen des letztern; wenn man aber einen Theil recht reinen Spiesglaskönig in eine Retorte thut und vier Theile weiß concentrirtes Vitriolöl darauf gießet, ſo wird

er, ſobald als das Acidum warm iſt, braun, es ſteiget ein ſehr ſtarker Schwefelgeruch davon auf, welcher nach der Verhältniß zunimmt, wie der König durch das Acidum durchdrungen und zerfreſſen wird.

Wenn man das Feuer vermehret, ſo ſondert ſich eine Materie davon ab, welche ſchleimicht zu ſeyn ſcheinet, und wenn das Acidum anfängt zu kochen, ſo verwandelt ſich der König in eine weiße ſalzige Maſſe, wie ſolches beym Merkur in der Arbeit des mineraliſchen Turbiths geſchiehet. Es ſublimiret ſich Schwefel an dem Halſe der Retorte. Endlich gehet alles Vitriolöl in die Vorlage über und läßt den in eine aufgeſchwollene und ſalzigte Maſſe verwandelten König in der Retorte. Wenn das Feuer verlöſcht iſt, ſo kleibet man die Gefäße auf, und wenn man die Vorlage von der Retorte wegnimmt, ſo ſteiget ein weißer Dampf auf, welcher das Libavius rauchenden Säfte ſeinem gleich iſt.

Die ſalzigte Maſſe, welche in der Retorte zurückbleibet, findet ſich nach der Arbeit ungefähr um die Hälfte ihres Gewichts vermehrt: Dieſe Vermehrung des Gewichts kömmt von dem Acido, welches ſich mit dem Könige vereiniget hat.

Dieſe Vereinigung des vitrioliſchen Acidi und des Königes, iſt ungemein ätzend, und kann aus dieſer Urſache nicht innerlich gebraucht werden.

Der allerreinſte Salzgeiſt wirket nicht merklich weder auf das Spiesglas, noch auf deſſen König; allein es ſondert von dem Spiesglaſe in Stücken, obgleich langſam, einige leichte und ſchweflichte Flocken ab.

Die

Die Wirkung des Salpetergeiſtes auf unſere metalliſche Subſtanz iſt weit merklicher: er greifet nach und nach die Schichten des Spiesglaſes an, und es ſteiget eine große Menge Luftblaſen davon auf. Dieſes Acidum nimmt, während der Auflöſung, eine grünlichte Farbe an, die ins Blaue fällt; und wenn man davon nicht mehr ins Gefäß gethan hat, als nöthig iſt, ſo verſeiget es faſt gänzlich in den Schichten des Spiesglaſes, durchdringet ſie und ſondert ſie nach der Richtung ihrer Nadeln ab. Wenn allzuviel Acidum iſt, das heißt, wenn es über das Spiesglas wegſchwimmet, ſo zerſtört es die Schichten und machet ſie zu einem weißen Pulver.

Wenn aber die Einziehung des Acidi langſam geſchiehet, ſo entdecket man zwiſchen dieſen aufgeſchwollenen Schichten, kleine ſalzigte und durchſichtige Chryſtallen, welche faſt nach Art der Markaſitten (pyrites) wachſen, in welchen man ſehr oft kleine vitrioliſche Chryſtallen wahrnimmt, welche noch keine wohl beſtimmte Figuren haben. Dieſe kleinen Chryſtallen der antimonialiſchen Schichten ſind mit gelben Theilen untermiſcht, welche wie gemeiner Schwefel brennen, wenn ſie mit Fleiß abgeſondert worden.

Alle dieſe nützlichen Beobachtungen wegen der Wirkung der Aciden auf das Spiesglas und deſſen König, ſind auch vom Herrn Geoffroy, welcher erinnert, eine gewiſſe Menge von dieſen kleinen Chryſtallen zu ſammeln, weil ſie kurz drauf, da ſie entſtanden, verſchwinden und vermuthlich durch das weiße Pulver oder Magiſterium wieder bedeckt wer-

den, welches nach und nach nach der Verhältniß entſtehet, wie das Acidum des Salpeters die nadlichten Theilchen des Salpeters losmachet und abſondert.

Herr Geoffroy hat dergleichen Chryſtallen auf dem Spiesglaskönige beobachtet, den man in dieſer Erfahrung ſtatt des rohen Spiesglaſes gebraucht hat: allein es erfordert viel Aufmerkſamkeit dieſe Chryſtallen abzuſondern: Sobald als ſie Luft trifft; ſo verliehren ſie ihre Durchſichtigkeit; und wenn man den König ſich bis auf einen gewiſſen Punct in Pulver verwandeln läßt, ſo kann man ſie nicht mehr erkennen.

Wenn man alſo dieſe Chryſtallen wohl beobachten will, ſo muß man den König in Stücken zerbrechen. Dieſe Stücken in eine gläſerne Kapſel thun, und bis an die Hälfte ihrer Höhe Salpetergeiſt darauf gießen, ſo daß dieſelben nicht ganz übertaucht ſeyn. Dieſes Acidum durchdringet und zerblettert ſie in kleine Schuppen: und auf der Fläche dieſer Schuppen entſtehen dieſe Chryſtallen von einer matten weißen Farbe. Dieſe Chryſtallen ſproßen auf und wachſen in Forme der Kohlblüten in der Zeit von zween oder dreyen Tagen: alsdenn muß man ſie wegnehmen, damit ſie nicht in das weiße Magiſterium verwickelt werden, welches immer zunimmt und nicht mehr erlauben würde, ſie zu unterſcheiden.

Wenn man den Theil des Königs im Spiesglaſe in einem Goldſcheidewaſſer auflöſet, welches nicht nach den Verhältniſſen gemacht wäre, wie es im Proceſſe vorgeſchrieben iſt, ſo würde ſolches, wie alle die andern Aciden den Spiesglaskönig nur

calci-

calciniren, welcher unter der Forme eines weißen Magiſterii, ſo wie er aufgelöſet, zu Grunde fallen und in dem Auflöſungsſafte kein einziges ganzes Stück übrig bleiben würde. Der Beweis davon iſt, daß, wenn man einen alkaliſchen Saft über dieſes Goldſcheidewaſſer gießet, welches das Spiesglas auf die Art hat präcipitiren laſſen, nicht das geringſte neue Präcipitat entſtehet.

Eilfter Proceß.

Den Spiesglaskönig mit der Säure des Meerſalzes zu verſetzen. Spiesglasbutter. Spiesglaszinnober.

Stoßet den Spiesglaskönig zu Pulver und miſchet ſechs Theile davon und ſechzehn Theile ätzendes Sublimat unter einander. Thut dieſes Gemiſche in eine gläſerne Retorte mit einem weiten und kurzen Halſe, von welcher wenigſtens die Hälfte ledig bleiben muß. Setzet ſie in einen Reverberierofen; und machet, nachdem ihr eine Vorlage angeleget und die Fugen verkleibet habet, anfänglich ein ſehr kleines Feuer, um ſelbe langſam zu erhitzen. Vermehret nach dieſem das Feuer gradweiſe, bis ihr einen Saft aus der Retorte gehen ſehet, welcher ſo, wie er kalt wird auch dick werden wird. Erhaltet das Feuer bey dieſem Grade ſo lange, als ihr dieſe Materie erſcheinen ſehet.

Wenn bey dieſem Grade des Feuers nichts mehr übergehet, ſo kleibet die Gefäße auf, nehmet die Vorlage weg, und bringet eine andre voll Waſſer an ihre Stelle. Vermehret alsdenn das Feuer grad=

gradweiſe, bis die Retorte glüend wird. Es wird Queckſilber ins Waſſer laufen, welches ihr trocknen und zum Gebrauche aufheben müſſet; es iſt ſehr rein.

Anmerkungen.

Wir haben in den Anmerkungen über den vorhergehenden Proceß geſehen, daß die reine meerſalzigte Säure und als ein Saft den Spiesglaskönig nicht auflöſen kann. In dieſem hier verläßt eben dieſe Säure, da ſie mit dem Queckſilber verſetzt iſt, und in einer trocknen Forme zum Spiesglaskönige gebracht wird, das Queckſilber, mit welchem ſie vereiniget war, um ſich mit eben dieſem Könige zu vereinigen: mit welchem ſie mehr Gemeinſchaft hat. Dieſe Arbeit iſt noch ein Beweis desjenigen, was wir wegen des Queckſilbers geſaget haben, daß einige metalliſche Subſtanzen, welche ſich durch gewiſſe Säure nicht auflöſen laſſen, wenn ſolche unter der Forme eines Safts ſind, durch eben dieſelben im höchſten Grade concentirten Säuren aufgelöſet werden können, wie ſie es ſind, wenn ſie ſich mit irgend einer andern Subſtanz unter der trocknen Forme befinden und man ſie durch die Wirkung des Feuers davon ſcheidet. Der Zuſtand der Dämpfe, worein ſie bey dieſer Gelegenheit verſetzt werden, thut ihrer Wirkung auch Vorſchub.

Die mit dem Spiesglaskönige verſetzte meerſalzigte Säure machet keine harte und dichte Zuſammenſetzung, ſondern eine Art einer weichen Subſtanz, welche bey einer ſehr gelinden Hitze ſchmelzet,

zet, und auch bey der geringſten Kälte feſt wird, faſt wie die Butter, und von dieſer Eigenſchaft hat ſie ihren Namen bekommen.

Kurz drauf, nachdem man die Vermiſchung des Königes und ätzenden Sublimats gemacht hat, erhitzet ſich die Materie zuweilen merklicher Weiſe. Dieſes kömmt daher, daß die meerſalzige Säure anfängt auf den König zu wirken und ihr Queckſilber zu verlaſſen.

Die Spiesglasbutter erhebet ſich bey einer ſehr mäßigen Hitze, weil die Säure des Meerſalzes die Eigenſchaft hat, die metalliſchen Subſtanzen, mit welchen ſie verſetzt iſt, flüchtig zu machen und mit ſich in die Höhe zu führen: dieſerwegen muß man im Anfange der Arbeit nur eine ſehr gelinde Hitze geben.

Es iſt ein weſentlicher Umſtand, ſich einer Retorte zu bedienen, deren Hals weit und kurz ſey, weil die Spiesglasbutter, wenn ſie darinnen gerinnet und ſich anhäuft, denſelben gänzlich verſtopfen und die Zerſpringung der Gefäße veranlaſſen könnte. Man bekömmt durch dieſe Arbeit acht Theile und drey Viertel ſchöne Spiesglasbutter, zehn Theile lebendiges Queckſilber, und in der Retorte bleibet ein und ein halber Theil von einer ſchwarzen weiſſen und rothen verdünnten Materie. Dieß iſt vermuthlich der erdichſte und unreinſte Theil des Spiesglasköniges.

Es iſt von der äußerſten Wichtigkeit, wenn man dieſe Arbeit thut, mit der größten Sorgfalt die Dämpfe zu vermeiden, welche aus den Gefäßen ſteigen, weil ſie ungemein ſchädlich ſind und tödtli-

tödtliche Krankheiten verurſachen können. Die Spiesglasbutter iſt ein ſehr heftiges Aetzmittel.

Man verändert die Vorlage, wenn man keine Butter mehr übergehen ſiehet, um das Queckſilber aufzufangen, welches, da es von der Säure entlediget iſt, welche ihm die ſalzigte Forme gab, unter ſeiner natürlichen Geſtalt des lebendigen Queckſilbers erſcheint: allein es erfordert einen viel ſtärkern Grad der Hitze, als die Spiesglasbutter, wenn man es durch die Deſtillation übertreiben will.

Wenn man an ſtatt des Spiesglasköniges mit dem ätzenden Sublimate rohes Spiesglas vermiſchte, ſo würde man ebenfalls eine Spiesglasbutter bekommen: allein man würde nach dieſer Butter an ſtatt des lebendigen Queckſilbers Zinnober haben, der ſich an dem Halſe und Gewölbe der Retorte ſublimirt haben würde.

Man ſiehet die Urſache dieſes Unterſchieds leichtlich ein: nämlich, daß in dem Falle, wo man ſich des Königes bedienet, das von ſeiner Säure verlaſſene Queckſilber, keine andere Subſtanz findet, mit welcher es ſich vereinigen könnte, und dieſerwegen als lebendiges Queckſilber übergehet. Wenn man aber an ſtatt des Königes das Spiesglas ſelbſt brauchet, weil ſich kein königiſcher Theil ohne ſeinen Schwefel zu verlaſſen mit der Säure verbinden kann, ſo vereiniget dieſer freygewordene Schwefel ſich mit dem gleichfalls freyen Queckſilber und machet mit demſelben Zinnober, welchen man wegen ſeines Urſprunges Spiesglaszinnober genennet hat.

Wenn man zugleich Spiesglasbutter und Zinnober machen will, ſo muß man ſechs Theile Spiesglas gegen acht von ätzenden Sublimate nehmen, und, wenn die Butter übergehet, den Hals der Retorte heiß machen und einige glühende Kohlen, doch mit der Behutſamkeit, daß ſie nicht ſpringet, näher herum legen. Dieſe Hitze macht, daß die Butter ſchmelzet, und in die Vorlage fließt, ohne welches dieſelbe, angeſehen ſie viel dicker iſt, und mehr Dichtigkeit hat, als die man mit dem Könige machet, ſich in dem Halſe der Retorte häufen, ſie gänzlich verſtopfen und das Gefäß zerſpringen laſſen würde.

Es braucht mehr Behutſamkeit, wenn man die Spiesglasbutter, welche aus dem rohen Spiesglaſe gezogen wird, ſehr ſchön blau haben will, als man bey der andern nöthig hat; dann wenn man während der Deſtillation das Feuer allzugroß machet, oder die Vorlage allzulange am Halſe der Retorte läßt, ſo gehen gegen das Ende ſchweflichte rothe Dämpfe über, welche die Vorbothen von der Sublimirung des Zinnobers ſind, ſich mit der Butter vermiſchen und ihr eine braune Farbe geben.

Wenn man derſelben ihre Schönheit wiedergeben will, ſo muß man ſie in eine Retorte thun, und ſie bey einem kleinen Sandfeuer von neuen deſtilliren laſſen, um ſie zu verbeſſern. Die Spiesglasbutter wird durch dieſe Verbeſſerung flüßiger: man kann ihr auch, wenn man ſie noch einmal wieder deſtillirt, die Geſchmeidigkeit und Flüßigkeit eines Oels geben.

Man findet in der Vorlage, nach der Arbeit, drey Theile und drey Viertel Spiesglasbutter und einige Chryſtallen, die in Forme ausgebreiteter Zweige an die Wände des Gefäßes wie angeleimt ſind.

Wenn man die Retorte zerſchläget, ſo dünſtet ein Schwefelgeruch heraus, und man findet darinnen ſieben Theile Spiesglaszinnober, davon der meiſte iſt gemeiniglich in dichten, ſchweren, glatten, glänzenden Stücken in der Hauptmaſſe ſchwärzlich und hin und wieder roth; ein andrer Theil in ſchimmernden Nadeln, und der Ueberreſt in Pulver.

Wenn alle die Spiesglasbutter heraus gegangen iſt, und man anfängt die rothen Dämpfe zu ſehen, welche die nahe Sublimirung des Zinnobers ankündigen, ſo muß man die Vorlage, welche dieſe Butter enthält, wegnehmen, damit die Farbe derſelben nicht durch die ſchweflichten Dämpfe verdorben werde. Man nimmt gemeiniglich eine andre Vorlage an die Stelle, welche man nicht nöthig hat zu verkleiben, und darinnen man manchmal, wenn die Arbeit vollendet iſt, ein wenig lebendig Queckſilber findet.

Auf dem Boden der Retorte bleibet eine feſte, glänzende, chryſtallene, ſchwarze Maſſe, welche man nach der ordentlichen Manier zu Könige machen kann.

Man kann auch Spiesglasbutter aus dem Spiesglaſe und allen Queckſilberpräparaten ziehen, wozu die Säure des Meerſalzes gekommen iſt, als dem ſüßen Sublimate, der Queckſilberpanacee und dem weißen Präcipitate. Weil aber keine einzige von

dieſen

dieſen Verſetzungen dieſe Säure in ſo großer Verhältniß enthält, als wie das ätzende Sublimat, ſo iſt die Butter, welche man daraus bekömmt, lange nicht ſo ätzend und bequem, als die man aus der Vermiſchung des Spiesglaſes oder deſſen Königes mit dem ätzenden Sublimate bekömmt.

Das Präcipitat des Silbers durch die Säure des Meerſalzes gemacht, welches geſchickt iſt zu Silberkalke geſchmolzen zu werden, mit gepülverten Spiesglaskönige vermiſcht, giebt auch Spiesglasbutter.

Wenn man ſie durch dieſes Mittel machen will, ſo muß man einen Theil gepülverten Spiesglaskönig, gegen zween Theile dieſes Präcipitats vermiſchen, dieſe Vermiſchung in eine gläſerne Retorte thun, davon die Hälfte ledig bleibet, ſie in einen Ofen ſetzen, eine Vorlage daran paſſen, anfänglich nur ein kleines Feuer geben, wodurch ein klarer Saft heraus gehet, und nach dieſem das Feuer vermehren. Es werden weiße Dämpfe kommen, welche ſich in eine weiche Butter verdicken, und es wird unter dieſer Zeit in der Vorlage eine gelinde Aufwallung geſchehen, welche ein wenig Hitze verurſachen wird. Setzet das Feuer fort, bis nichts mehr herausgehet, denn laſſet die Gefäße kalt werden, und kleibet ſie auf.

Man wird in der Vorlage ein Oel oder Spiesglasbutter finden, welche zum Theil flüßig, zum Theil geronnen iſt, ins Gelbe ſpielt und ein Achtel mehr als der Spiesglaskönig wieget, den man hinein gethan hat.

Die

Die innern Wände der Retorte werden mit kleinen, weißen, glänzenden, ſilberhaften Blumen von einem ſauern Geſchmacke bekleidet ſeyn und auf dem Grunde der Retorte wird ſich eine harte, dichte, ſchwere Maſſe finden, die ſchwerlich zu zerbrechen iſt, ſich aber nichts deſtoweniger in ein Pulver verwandelt, äußerlich von grauer, weißer und blaulichter Farbe, innerlich ſchwarz und glänzend, beynahe wie der Spiesglaskönig, von einem ſalzigten Geſchmacke in ſeiner Oberfläche, welches ungefähr ein Sechzehntheil weniger als das Silberpräcipitat wäget, das man in der Arbeit gebrauchet hat.

Dieſe Erfahrung beweiſet, daß die Säure des Meerſalzes eine größere Verwandtſchaft mit dem Spiesglaskönige, als mit dem Silber hat.

Die nach dieſer Manier gemachte Spiesglasbutter iſt nicht ſo ätzend, als diejenige, welche mit dem ätzenden Sublimate gemacht wird.

Die Aufwallung, welche in der Vorlage geſchieht, iſt merkwürdig. Vermuthlich iſt die in Dämpfe verwandelte Säure des Meerſalzes, wenn ſie aus der Rettorte gehet, noch nicht vollkommen mit dem königſchen Theile des Spiesglaſſes verbunden, welchen ſie gleichwohl mit ſich wegführet, und die Verbindung geſchiehet vollends in der Vorlage: welches zu der bemerkten Aufwallung Anlaß giebt.

Die kleinen weißen und ſilbrichten Blumen, welche man an den Wänden der Retorte findet, ſind Blumen vom Spiesglaskönige, die ſich zu Ende der Deſtillation ſublimirt haben.

Die dichte Maſſe, welche auf dem Boden der Retorte lieget, iſt nichts anders, als das von ſei-

ner Säure geſchiedene mit dem königſchen Theile des Spiesglaſſes vereinigte Silber. Die Farbe ihrer Oberfläche und der ſalzigte Geſchmack kommen von einer zurückgebliebenen meerſalzigten Säure. Dieſes Silber wird durch die Vereinigung, welche es mit einem Theile des Spiesglasköniges gemacht hat, ſpröde und bröcklich.

Es iſt leicht, daſſelbe nach dieſem zu reinigen, und ihm ſeine Geſchmeidigkeit zu geben, wenn man es von dem Spiesglaskönige ſcheidet. Es giebt hierzu verſchiedene Mittel. Eines der geſchwindeſten iſt, dieſes Silber mit dem Salpeter zu ſchmelzen, welcher brennet und das Halbmetall, welches dieſes Silber verfälſcht, zu Kalke machet.

Zwölfter Proceß.

Die Spiesglasbutter vermittelſt des Waſſers allein aufzulöſen. Das Pulver Algaroth oder Lebensmerkur. Philoſophiſcher Vitriolgeiſt.

Laßt bey einer gelinden Hitze ſo viel Spiesglasbutter ſchmelzen, als euch beliebet. Gießet ſolche, wenn ſie geſchmolzen iſt, in ſehr viel laulichtes Waſſer. Dieſes Waſſer wird trübe, wieder klar werden, und viel weißes Pulver zu Grunde fallen laſſen. Gießet alsdenn das Waſſer ſachte ab, ſo iſt das ganze Präcipitat fertig: gießet rein laulichtes Waſſer darauf; ſüßet es durch etlichemal waſchen aus, und laßt es trocknen: Dieß iſt das Pulver Algaroth.

Anmer-

Anmerkungen.

Wir haben in den vorhergegangenen Proceſſen geſehen, daß die meerſalzigte Säure den königſchen Theil des Spiesglaſes nicht auflöſte, wenn ſie nicht ungemein concentrirt und ſo wäre, wie ſie unter der Forme eines Safts nicht ſeyn kann. Die Erfahrung, davon wir Rechenſchaft gegeben haben, iſt noch ein neuer Beweis dieſer Sache. So lange als die meerſalzigte Säure, ſo von aller Feuchtigkeit entblößt iſt, als wie im ätzenden Sublimate und in der Spiesglasbutter, ſo kann ſie mit dem königſchen Theile des Spiesglaſes vereiniget bleiben: wenn man aber dieſe Verſetzung in Waſſer aufgelöſet, alſobald iſt die Säure, welche durch die Darzwiſchenkunft der Waſſertheile ſchwächer geworden, nicht mehr im Stande mit dem Halbmetalle vereiniget zu bleiben, welches ſie in Auflöſung hielt: ſie verläßt ſolches, und läßt es als ein weißes Pulver zu Grunde fallen.

Das Pulver Algaroth iſt daher nichts anders als der königſche Theil des Spiesglaſes, welcher durch die Vereinigung, die er mit der Säure des Meerſalzes gemachet hatte, verdünnet und zertheilt und nach dieſem von dieſer Säure vermittelſt des Waſſers allein geſchieden worden. Der Beweiß davon iſt, daß dieſes Pulver nicht die geringſten Eigenſchaften mit der Spiesglasbutter behält: Es iſt weder ſo leicht zu ſchmelzen, noch ſo flüchtig mehr. Es iſt vermögend einen ſehr ſtarken Grad des Feuers auszuhalten, ohne daß es flüchtig wird; es kann in König reducirt werden: es hat dieſelbe Aezkraft nicht mehr,

und iſt nur ein Brechmittel, welches zwar ungemein heftig iſt, und dieſerwegen von verſtändigen Aerzten nicht gebraucht wird.

Ein anderer Beweiß von der Scheidung der meerſalzigten Säure von dem Spiesglaskönige, nach der Niederſchlagung des Pulvers Algaroth, iſt, daß das Waſſer, darinnen dieſe Niederſchlagung geſchehen, ſauer geworden, und eine Art eines ſchwachen Salzgeiſtes iſt. Man hat dieſer Säure den ſehr uneigentlichen Namen, **philoſophiſcher Vitriolgeiſt**, gegeben, weil es vielmehr Salzgeiſt iſt.

Das Pulver Algaroth, welches mit der aus dem Könige gezogene Spiesglasbutter gemacht wird, iſt viel weißer als dasjenige, welches man mit der Spiesglasbutter machet, die aus dem rohen Spiesglaſe gezogen worden; vermuthlich weil dieſes letztere allezeit einige ſchweflichte Theile behält.

Die Spiesglasbutter, welche der Luft ausgeſetzt wird, ziehet die Feuchtigkeit derſelben an, und löſet ſich zum Theil in einen Saft auf: allein dieſer Saft läßt ſo, wie er entſtehet, eine weiße Materie fahren, welche das wahrhafte Pulver Algaroth iſt. Dieſe Sache kömmt auch mit demjenigen ſehr überein, was wir von der Auflöſung der Spiesglasbutter durch den Zuſatz des Waſſers geſaget haben. Dieſe Butter ziehet dic Feuchtigkeit der Luft an, weil die Säure, welche ſie enthält, ungemein concentrirt iſt, und dieſe Feuchtigkeit eben dieſelbe Wirkung hervorbringet, als das Waſſer, welches man ausdrücklich dazu thut.

Dreyzehnter Proceß.

Mineraliſcher Bezoar. Bezoardiſcher Salpetergeiſt.

Laſſet Spiesglasbutter auf heißer Aſche ſchmelzen, und gießt ſie in eine Phiole oder Matraſſe. Gießet nach und nach guten Salpetergeiſt darauf, bis die Materie gänzlich aufgelöſt iſt. Gemeiniglich brauchet man ſo viel Salpetergeiſt, als Spiesglasbutter. Es werden, während der Auflöſung, Dämpfe aufſteigen, die man vermeiden muß. Gießet eure Auflöſung, welche klar und röthlich ſeyn muß, in einen gläſern Kolben oder in ein ſehr hartgebranntes irdenes Gefäß und laſſet ſie auf einem Sandbade von mäßiger Hitze zur Trockenheit verrauchen. Es wird euch eine weiße Maſſe übrig bleiben, welche ein Viertel weniger wieget, als was ihr ſowohl an Butter, als an Salpetergeiſte genommen habet. Laßt ſie kalt werden, und gießt wieder ſo viel Salpetergeiſt darüber, als ihr das erſtemal gebrauchet habt. Setzet das Gefäß wieder auf das Sandbad, und laßt die Feuchtigkeit wie das erſtemal verrauchen. Ihr werdet eine weiſſe Maſſe bekommen, die ſich weder vermehrt noch vermindert hat. Gieſſet zum drittenmale eine Menge Salpetergeiſt darauf, die der erſten gleich iſt. Laſſet die Feuchtigkeit wieder bis zur Trockenheit verrauchen; dann vermehret das Feuer, und laßt die Materie eine halbe Stunde calciniren: Es wird euch nach dieſer Zeit eine trockene, zerbrechliche, leichte, weiße Materie von einem ſauern und angenehmen Geſchmacke übrig bleiben, welches ſich in ein gröbliches

ches Pulver verwandeln wird, das ihr in einer wohl verſtopften Phiole verwahren müßt. Dieß iſt der mineraliſche Bezoar: er iſt weder ätzend, noch erbrechend und hat nur eine ſchlafmachende Tugend. Man hat es mineraliſchen Bezoar genennet, weil man geglaubt, daß er eben ſo, wie der thieriſche Bezoar die Eigenſchaft habe, dem Gifte zu widerſtehen.

Anmerkungen.

Man darf ſich nicht wundern, daß die ſalpetrichte Säure über die Spiesglasbutter gegoſſen, dieſelbe auflöſet und ſich mit ihr vereiniget; denn ſie macht mit der meerſalzigten Säure, welche ein Theil dieſer Verſetzung iſt, ein Goldſcheidewaſſer, welches, wie man weis, das wahre Auflöſungsmittel des königſchen Theils des Spiesglaſes iſt; allein es ſind in dieſer Auflöſung und in den Veränderungen, welche ſie wirkt, ſehr merkwürdige Dinge.

Die Vereinigung der ſalpetrichten Säure mit der Spiegelglasbutter, läßt dieſe Zuſammenſetzung verlieren 1) die Eigenſchaft, welche ſie hat, ſich bey einer ſehr gelinden Hitze zu erheben und macht ſie weit feſter, denn man kann ſie trocknen, wenn man derſelben alle Feuchtichkeit entzieht, welches man in Anſehung der reinen Spiesglasbutter nicht thun kann, welche, wenn man ſie einen gewiſſen Grad der Hitze erfahren läßt, an ſtatt, daß ſie ihre Feuchtigkeit verrauchen läßt, und trocken bleibet, ſelbſt ganz und gar in die Höhe ſteiget, ohne daß es ſcheint, etwas davon geſchieden zu haben.

2) Wird die Spiesglasbutter, welche vor ihrer Verſetzung mit der ſalpetrichten Säure ein ſehr heftiges Aetz- und Brennmittel iſt, nach dieſer Vereinigung ſo gelinde, daß ſie nicht allein innerlich ohne Gefahr eingenommen werden kann, ſondern auch kaum eine merkliche Wirkung hat.

Man wird eine vernünftige Erklärung von dieſen Phenomenen finden, wenn man betrachtet 1) daß die mit den metalliſchen Subſtanzen verſetzte ſalpetrichte Säure, demſelben nicht eben die Feuchtigkeit, als wie die meerſalzigte Säure giebt. Daher folget, daß, wenn man eine Verſetzung einer metalliſchen Subſtanz mit der meerſalzigten Säure, die ſalpetrichte Säure zuſetzt, die neue Zuſammenſetzung, welche daraus entſtehet, wenig Feuchtigkeit haben muß, und folglich, ohne in Dämpfen aufzuſteigen einen Grad der Hitze aushalten kann, welcher vermögend iſt, derſelben einen Theil ihrer Säure zu entführen. Dieſes wiederfährt unſerer Spiesglasbutter, nachdem man Salpetergeiſt darunter gemiſcht hat: 2) Wenn man beobachtet, daß die ſalpetrichte Säure ſich nicht mit dem königſchen Theile der Spiesglasbutter vereinigen kann, und das Aneinanderhängen der meerſalzigten Säure mit dieſem königſchen Theile nicht mindert; woraus denn folget, daß die Zuſetzung der ſalpetrichten Säure die Scheidung der meerſalzigten Säure von dem Könige noch erleichtert. Nun wird der königſche Theil, ſo wie ihn die meerſalzigte Säure verläßt, viel feſter und folglich geſchickter, den Grad der Hitze auszuhalten, der dienſam iſt, ihm alles, was er von Säure hat, nicht allein meerſalzige,

ſon-

ſondern auch ſalpetrichte wegzunehmen. Man darf ſich alſo nicht wundern, daß, nachdem man dasjenige getrocknet hat, was von dem mit der ſalpetrichten Säure verſetzten Spiesglaſe übrig geblieben iſt, eben dieſer Ueberreſt keine ätzende Kraft mehr hat, welche er nur von den Säuren erhält, damit er verſehen iſt. Um ihn nun aller Säure deſto vollkommener zu entblößen, ſo hat man vorgeſchrieben, nach der dritten Austrocknung das Feuer zu vermehren und den Ueberreſt von der Spiesglasbutter noch eine gute halbe Stunde zu calciniren.

Der Beweis, daß die meerſalzigte Säure ſich von dem königſchen Theile der Spiesglasbutter in dieſer Austrocknung ſcheide, welche man macht, um ihn in Bezoar zu verwandeln, iſt, daß, wenn man dieſe Austrocknungen in verſchloſſenen Gefäßen macht, der Saft, den man davon bekömmt, ein wahrhaftes Goldſcheidewaſſer iſt, welches man bezoardiſchen Salpetergeiſt genennet hat.

Es iſt noch übrig zu wiſſen, warum der mineraliſche Bezoar, ob er gleich der Säure beraubt, kein Brechmittel iſt, mitlerweile das Pulver Algaroth, welches auch der königſche Theil der Spiesglasbutter, und der Säure beraubt, ein ſo ſtarkes und wegen ſeiner Schärfe auch ein fruchtbares Brechmittel iſt.

Die Urſache dieſes Unterſchieds zu finden iſt dienlich zu bemerken, daß, ob wir gleich ſagen, der mineraliſche Bezoar und das Pulver Algaroth enthielten keine Säure mehr, dieſes nicht nach den Buchſtaben genommen werden darf: vielmehr hat man Urſache zu glauben, daß bey beyden ein ge-

wiſſer Theil Säure zurückgeblieben, welche aber in Vergleichung derjenigen, damit ſie anfänglich beladen geweſen, für nichts zu rechnen iſt. Dieſes voraus geſetzt, ſo wird es nicht ſchwer ſeyn, in dieſen zwoen Zubereitungen des Spiesglaſes einen Unterſchied zu finden. Das Pulver Algaroth iſt ſeiner Säure nur durch den Zuſatz des Waſſers allein beraubet worden, welches nichts mehr gethan, als daß es alles an ſich gezogen hat, was es von der Säure ſich hat bemächtigen können, ohne an der Einrichtung derjenigen das geringſte zu ändern, welche mit dem königſchen Theile verſetzt geblieben. Weil nun die ſalzigte Säure mit dem königſchen Theile in der Spiesglasbutter nicht genau vereiniget iſt; daß ſie darinnen noch einen Theil ihrer Eigenſchaften erhält, als die Feuchtigkeit der Luft anzuziehen, ihre Schärfe zu veroffenbaren u. d. m. daß eben darauf die ätzende Eigenſchaft dieſer Zuſammenſetzung beruht, ſo muß die wenige Säure, welche bey dem Pulver Algaroth zurück bleibet, dieſe Eigenſchaft erhalten, und eben daher kömmt das Vermögen dieſes Pulvers, welches ein wenig von der ätzenden Eigenſchaft behält, welche die Spiesglasbutter hatte.

Es iſt nicht eben ſo mit dem Reſte der Säure, welcher bey dem mineraliſchen Bezoar nach der Zubereitung geblieben ſeyn kann. Dieſe Zuſammenſetzung hat die Wirkung des Feuers erfahren, nicht allein wegen ihrer Austrocknung, ſondern auch um calcinirt zu werden, wie wir geſaget haben. Nun iſt das Feuer vermögend in dem Gewebe der Körper große Veränderungen hervor zu bringen. Es

hat

hat alſo dem Bezoar alle Säure, welche nicht genau mit ihm vereiniget war, entführen, und diejenige, welche es nicht entführen können, weil ſie allzu feſt hielt, noch mehr vereinigen und mit der metalliſchen Erde genauer verbinden müſſen: denn wir ſehen, daß das Feuer die Wirkung der Auflöſungsmittel auf die Materien, mit welchen ſie ſich vereinigen, viel erleichtert.

Was die eigentlich genannte Brecheigenſchaft des Pulvers Algaroth anbelanget, weil ſie nicht von der Vereinigung irgend einer Säure mit dieſem Pulver abhängt, weil wir ſehen, daß die allerſtärkſten aus dem Spiesglaſe bereiteten Brechmittel als der König, die Leber und das Glas, keine Säure enthalten, ſo muß man deswegen eine Urſache ſuchen, die von ſeiner ätzenden Eigenſchaft ihrer unterſchieden iſt. Man wird ſie leichtlich finden, wenn man auf die unterſchiedene Manier Achtung giebt, wie die meerſalzigte Säure allein, und das Goldſcheidewaſſer auf den königſchen Theil des Spiesglaſes wirken.

Das meerſalzigte Acidum allein löſet den Spiesglaskönig nur mit Mühe auf und macht keine genaue Auflöſung deſſelben, davon man ſich durch alles, was wir dieſerwegen geſaget haben, leichtlich überzeugen kann. Hingegen löſet die meerſalzigte Säure, wenn ſie mit der ſalpetrichten Säure vereiniget iſt und ein Goldſcheidewaſſer machet, wie ſolches geſchieht, wenn man den Bezoar zubereitet, den königſchen Theil des Spiesglaſes genau und aus dem Grunde auf. Nun iſt es gewiß, daß die Säuren, ie nachdrücklicher ſie auf die metalli-

ſchen Subſtanzen wirken, ihnen um ſo viel mehr Phlogiſton entführen: und man muß ſich erinnern, daß die Spiesglaspräparate um ſo viel weniger Brechkraft haben, ie weniger ſie Phlogiſton enthalten, und ſich mehr von der Natur des Königes entfernen, um ſich den ſchweißtreibenden Spiesglaſe zu nähern: folglich ſiehet man, wie der mineraliſche Bezoar, der eine Art der Spiesglaskalke iſt, welcher durch die genaue Auflöſung deſſelben durch die Säuren des Goldſcheidewaſſers, des Phlogiſtons beraubt worden iſt, nicht erbrechend ſeyn kann, mitlerweile das Pulver Algaroth, welches ein wahrer Spiesglaskönig iſt, und ſo zu ſagen durch das meerſalzigte Acidum nur berührt worden iſt, und noch viel Brennbares enthält, ein ſehr heftiges Brechmittel iſt.

Vierzehnter Proceß.

Spiesglasblumen.

Nehmet einen irdenen unglaſurten Topf, welcher auf der Seite eine Oeffnung hat, die man mit einem Pfropfe verſtopfen kann. Setzet dieſen Topf in einen Ofen, deſſen Holung er aufs genaueſte, als es nur möglich iſt, ausfüllet, und füllet den Raum, der zwiſchen dieſem Ofen und dem Topfe etwan geblieben ſeyn möchte, mit Leime aus. Setzet auf dieſen Topf drey Aluteln, wovon die oberſte mit einem blinden Hute bedeckt iſt. Zündet in dem Ofen unter dem Topfe Feuer an.

Wenn der Boden des Topfs recht glüend iſt, ſo werfet durch das Loch einen kleinen Löffelvoll gepülvertes

pülvertes Spiesglas hinein. Rühret es zu gleicher Zeit mit einem etwas gekrümmten eiſernen Spachtel um, ſo daß er die Materie auf dem Boden des Topfes ausbreiten kann. Vorſtopfet nach dieſem das Loch. Die Blumen werden in die Höhe ſteigen und ſich an den Wänden der Aluteln anhängen. Unterhaltet das Feuer ſo, daß der Boden des Topfes beſtändig glüend bleibe, und wenn nichts mehr in die Höhe ſteiget, ſo thut eben ſo viel Spiesglas wieder hinein, und verfahret wie das erſtemal. Fahret alſo fort, das Spiesglas zu ſublimiren, bis ihr deſſen ſo viel, als euch belieben wird, zu Blumen gemachet habet. Alsdenn laßt das Feuer verlöſchen, und kleibet die Gefäße auf, wenn ſie kalt geworden ſind. Ihr werdet um die Aluteln und den Hut angehangene Blumen finden, welche ihr mit einer Feder ſammeln müſſet.

Anmerkungen.

Das Spiesglas iſt ein flüchtiges Mineral, welches in Blumen verwandelt werden kann; allein dieſes kann nicht geſchehen ohne eine merkliche Verrückung in ihren Theilen zu veranlaſſen. Der königſche und ſchweflichte Theil ſind in den Spiesglasblumen nicht mehr ſo genau in gleicher Verhältniß, als in dem Spiesglaſe ſelbſt vereiniget: es haben auch die Blumen eine große Brechkraft, welche das Spiesglas nicht hat. Sie ſind auf unterſchiedliche Art gefärbet: welches vermuthlich daher kömmt, nachdem ſie mehr oder weniger Salz enthalten.

Man ſtellet drey oder vier Aluteln eine über die andere, ſowohl den Blumen eine größere Fläche darzubiethen, wo ſie ſich anhängen können, als ihnen einen zureichenden Raum zu geben, in deſſen Ermangelung ſie die Gefäße zerſprengen könnten.

Wenn man die Röhre eines Blaſebalgs in den Topf, darinn das Spiesglas iſt, ſtecket und darauf bläſet, ſo geſchiehet die Sublimirung viel geſchwinder. Dieſe Regel iſt allgemein für alle die Materien, die man ſublimiren und verrauchen läßt, wegen der Urſachen, die wir anderswo angeführt.

Es iſt gut, daß keine Luft zwiſchen dem Ofen und Topfe ſey, der das Spiesglas enthält, um zu verhindern, daß ſich die Wärme den Aluteln nicht mittheile, an welchen ſich die Blumen beſſer anhängen, wenn ſie kalt ſind.

Auf dem Boden des Topfs bleibet nach der Arbeit ein Theil halbcalcinirtes Spiesglas, welches, wenn es zu Pulver geſtoßen und ſo lange calcinirt wird, bis es nicht mehr rauchet, dienen kann, Spiesglas zu machen.

Funfzehnter Proceß.

Den Spiesglaskönig zu Blumen zu machen.

Stoßt den Spiesglaskönig, den ihr zu Blumen machen wollet, zu Pulver: Thut dieſes Pulver in einen irdenen unglaſurten Topf: paſſet drey oder vier Finger breit über dem Pulver eine kleine Stürze von derſelben Erde ein, in der Mitte mit einem Loche, welche leicht in Topf gehet und

und heraus genommen werden kann, wenn ihr wollt: Oben decket den Topf mit ſeiner ordentlichen Stürze zu: ſetzet den Topf in einen Ofen, in welchem ihr ein Feuer unterhalten müßt, das dienſam iſt, den Boden des Topfs glüend zu machen, und den König zu ſchmelzen. Wenn er ungefähr eine Stunde ſo geſchmolzen haben wird; ſo laßt das Feuer ausgehen und den Ofen kalt werden. Alsdenn hebet die beyden Stürzen weg. Ihr werdet an der Oberfläche des Königes, der in einem Klumpen auf dem Boden des Topfs ſeyn wird, angehängte weiße Blumen finden, die dem Schnee ähnlich und mit ſchönen glänzenden und ſilbernen Nadeln untermiſcht ſind. Sondert ſie ab: ſie werden ungefähr ein zwey und ſechzig Theil von der Maſſe des Königes ſeyn, die ihr gebraucht habet.

Thut die Stürzen wieder in den Topf und verfahrt wieder nach derſelben Manier: ihr werdet, wenn die Gefäße kalt geworden ſind, dieſes andremal die Hälfte mehr Blumen finden, als das erſtemal.

Fahret alſo fort, bis ihr allen euren König zu Blumen gemacht habet: dieſes wird eine ziemliche Anzahl Sublimirungen erfordern, welche euch allezeit ſo, wie ihr fortgehet, mehr Blumen, doch mit beobachteter Verhältniß gegen das Spiesglas, welches im Topfe bleibet, geben wird.

Anmerkungen.

Wir wollen hier wiederholen, was wir in den Anmerkungen über den vorhergegangenen Proceß geſaget haben; nämlich, daß der Spiesglaskönig

durch die Wirkung des Feuers gänzlich weggeführt und ſublimirt werden kann. Daß aber dieſes nicht geſchehen kann, ohne daß er eine merkliche Verfälſchung und Veränderung leidet. Dieſe Blumen des Spiesglaskönigs ſind von allen andern Spiesglaspräparaten ſehr unterſchieden: ſie ſind der Perlenmaterie darinnen ähnlich, daß ſie durch keinerley Mittel in König reducirt werden können: allein ſie ſind davon unterſchieden 1) darinnen, daß ſie nicht fix ſind: nachdem ſie durch die Wirkung des Feuers geſchmolzen worden, ſo verfliegen ſie gänzlich in Dämpfen: 2) Darinnen, daß ſie durch das Goldſcheidewaſſer bey nahe wie der König aufgelöſet werden können. Die Perlenmaterie iſt, wie man weis, in allen Säuren unauflöslich.

Wenn der Spiesglaskönig einmal im Fluße iſt, ſo fängt er an, in die Höhe zu ſteigen, es iſt alſo unnützlich ihm einen ſtärkern Grad der Hitze zu geben, als denjenigen, welcher nöthig iſt, ihn zu ſchmelzen.

Ein Topf von einer gewiſſen Weite iſt zu dieſer Arbeit einem Schmelztiegel vorzuziehen, weil die Oberfläche des geſchmolzenen Königes größer iſt; und ie größer die Oberfläche iſt, um ſo viel größer iſt die Ausdampfung.

Die zwo Stürzen inwendig und auf dem Topfe ſind beſtimmt, die Ausdünſtungen des in der Schmelzung ſtehenden Königs ſo viel als möglich zu hindern, doch nicht allen Zugang der freyen Luft ganz und gar zu verbieten, welcher zu allen metalliſchen Sublimirungen nothwendig iſt. Ungeachtet dieſer Behutſamkett kann man nicht verhüten, daß

nicht ein Theil des Königes in Dämpfen verflöge, die man nicht zurück halten kann. Man bekömmt in Blumen nur ungefähr etwas weniger als drey Viertheile desjenigen, was man vom Könige genommen hat: das übrige iſt durch die Zwiſchenräume verraucht, welche die Stürzen laſſen, und wegen bereits angeführter Urſache nicht verkleibet werden dürfen.

Zweytes Kapitel.

Vom Wißmuthe.

Erſter Proceß.

Den Wißmuth aus ſeinem Erze zu ziehen.

Brechet das Wißmutherz in kleine Stücken, und füllet einen eiſernen oder irdenen Schmelztiegel damit. Setzet dieſen Schmelztiegel in einen Ofen und machet das Feuer, ſo, daß die Stücken des Erzes mittelmäßig glüend werden. Rühret dieſe Stücken von Zeit zu Zeit um, und haltet den Schmelztiegel zugedeckt, wenn ihr wahrnehmet, daß die Materie kniſtert und ſpritzelt. Ihr werdet auf dem Boden des Schmelztiegels einen Grundſatz vom Wißmuthe finden.

Anmerkungen.

Der Wißmuth, um ihn aus ſeinem Erze zu ziehen, braucht einer bloßen Schmelzung ohne den geringſten Zuſatz einiger entzündlichen Materie,

weil er ſeine metalliſche Forme von Natur hat, er hat auch keines Schmelztiegels nöthig, weil er ſehr leichtlich ſchmelzet: weswegen man ihn leicht ſchmelzen und in einen Grundſatz ſammeln kann, ohne daß man die erdichten und ſteinichten Materien ſchmelzen darf, darinnen er eingehüllet iſt. Dieſe Materien bleiben unverändert, und der geſchmolzene Wißmuth fällt vermöge ſeiner eigenen Schwere auf den Boden. Man darf in dieſer Gelegenheit keinen ſtärkern Grad der Hitze geben, als nöthig iſt das Halbmetall zu ſchmelzen, weil ſonſt, da es flüchtig iſt, ein Theil davon verfliegen und man deſſen vielweniger bekommen würde, wenn man ein allzugroßes Feuer machte, und um deſto weniger, da ſich auch ein Theil davon in Kalk verwandeln würde. Man muß aus eben der Urſache den Schmelztiegel aus dem Ofen nehmen, ſobald als man wahrnimmt, daß alles, was das Erz vom Wißmuthe enthält, geſchmolzen iſt und der Grundſatz ſich nicht vermehrt.

Man kann das Wißmutherz auch wie die Bley- und Zinnerze tractiren, es nämlich zu klarem Pulver machen; mit ſchwarzem Fluße ein wenig Borax und Meerſalze vermiſchen; in einen wohlvermachten Schmelztiegel thun und in einem Schmelzofen ſchmelzen laſſen. Man findet alsdenn einen König auf dem Boden, der mit Schlacken bedeckt iſt: Man bekömmt auch durch dieſe Manier vielmehr Wißmuth, und man muß ſich derſelben bedienen, wenn das Erz arm iſt, weil man in dieſem Falle nach dem andern Proceſſe ganz und gar nichts daraus bekommen würde. Allein in dieſem

muß

muß man genaue Acht haben, den nöthigen Grad des Feuers zur Schmelzung der Vermiſchung geſchwind zu geben; denn wenn ſie allzu lange im Feuer bliebe, ſo würde man viel Wißmuth wegen der Flüchtigkeit dieſes Halbmetalls, und weil es leicht zu Kalke wird, verliehren.

Der Wißmuth iſt ſehr oft in ſeinen erdichten und ſteinigten Muttern rein, wenn er aber mineraliſch iſt, ſo wird er es gemeiniglich durch das Arſenik, welches, da es noch flüchtiger als er, in der Schmelzung des Erzes in Dämpfen verfliegt, wann nur wenig darinnen iſt, findet ſich aber ſehr viel darunter und man tractirt das Erz durch die Schmelzung mit dem ſchwarzen Fluße, ſo verwandelt ſich dieſes Arſenik auch in König, vereiniget ſich genauer mit dem Wißmuthe, wird durch dieſe Vereinigung ein wenig feſter und vermehrt die Menge des metalliſchen Grundſatzes, welchen man nach der Schmelzung findet.

Obgleich der Wißmuth gemeiniglich nicht durch den Schwefel mineraliſch wird; ſo geſchiehet es doch nicht aus der Urſache, daß er ſich nicht mit ihm vereinigen könnte; denn wenn man Wißmuth und Schwefel zu gleichen Theilen mit einander ſchmelzet, ſo findet man nach der Schmelzung, daß der Wißmuth faſt um ein Achtel vermehret worden, und eine Maſſe gemacht hat, welche faſt, wie das Spiesglas, Nadeln hat.

Wir werden Gelegenheit haben, wenn von dem Arſenikerz gehandelt wird, noch verſchiedene Dinge zu ſagen, welche den Wißmuth und ſein Erz betreffen,

treffen, weil dieſe Mineralien einander ſehr ähnlich ſind.

Herr Geoffroy, ein Sohn des Mitglieds der Akademie, hat in einer Schrift, die er der Akademie der Wiſſenſchaften im 1750 Jahre vorgeleſen hat, gezeiget, daß eine große Aehnlichkeit zwiſchen dem Wißmuthe und Bleye ſey. Dieſe Schrift, welche nur den Anfang von des Herrn Geoffroy Arbeit in ſich faſſet, beweiſet, daß der Urheber die Ehre ſeines Namens würdiglich behauptet. Es wird darinnen durch eine ſehr große Anzahl Erfahrungen bewieſen, daß das Feuer bey dem Wißmuthe eben dieſelben Wirkungen hervorbringt, als beym Bleye. Dieſes Halbmetall wird zu Kalk, Glötte und Glaſe wie das Bley; und die Hervorbringungen haben einerley Eigenſchaften mit den Bleypräparaten, welche durch eben denſelben Grad des Feuers hervorgebracht werden. Der Wißmuth iſt vermögend alle unvollkommene Metalle zu Glaſe zu machen und ſie durch die kleinen Poren der Schmelztiegel zu führen. Alſo kann man das Gold und Silber, und die Kapellen durch ſeine Vermittelung ſowohl reinigen, als mit dem Bleye. Man kann bey dieſer Gelegenheit nachſehen, was wir vom Bleye geſaget haben. Des Herrn Geoffroy Schrift wird neue Erklärungen über dieſe Materie darbiethen, davon man Nutzen haben wird, wenn ſie gedruckt ſeyn wird.

Zwey-

Zweyter Proceß.

Den Wißmuth durch die Aciden aufzulöſen. Wißmuthmagiſterium. Sympathetiſche Dinte.

Thut in kleine Stücken zerſtoßenen Wißmuth in eine Matraſſe: gießet nach und nach zweymal ſo viel Scheidewaſſer darauf. Dieſe Säure wird das Halbmetall mit Heftigkeit angreifen, und es mit Hitze, Aufwallen, Dämpfen und Aufſchwellen gänzlich auflöſen. Die Auflöſung wird klar und helle ſeyn.

Anmerkungen.

Die ſpalpetrichte Säure löſet von allen Säuren den Wißmuth am beſten auf. Es iſt nicht nöthig, wie in den meiſten metalliſchen Auflöſungen, die Phiole, in welcher man die Auflöſung macht, auf ein Sandbad zu ſetzen: Dagegen muß man nicht alles Scheidewaſſer auf einmal darauf gießen, weil die Auflöſung mit ſo großer Wirkſamkeit geſchieht, daß die Vermiſchung aufſchwillt und über die Gefäße herausſteiget.

Die Zuſetzung des Waſſers allein iſt vermögend, die Auflöſung des Wißmuths niederzuſchlagen. Wenn man dieſe Auflöſung in viel Waſſer ertränket, ſo trübt ſich der Saft, wird weiß, und läßt ein ſehr ſchön weißes Präcipitat fallen. Dieſes Weiß gebrauchen die Damen an ihrem Putztiſche.

Das Waſſer wirket dieſe Niederſchlagung, indem es die Säure ſchwächet, welche vermuthlich den Wiß-

Wißmuth nicht in Auflöſung erhalten kann, dafern ſie nicht einen gewiſſen Grad der Stärke hat.

Wenn man ein Wißmuthmagiſterium von einer ſehr ſchönen Weiße haben will, ſo muß man zur Auflöſung ein Scheidewaſſer brauchen, das durch die Vermiſchung der vitrioliſchen Säure nicht verfälſcht iſt, denn in dieſem Falle iſt das Präcipitat von einer ſchmutzigen Weiße, die ins Graue fällt. Einige Schriftſteller rathen, ſich zur Niederſchlagung des Wißmuths einer Auflöſung des Meerſalzes ſtatt des ſchlechten Waſſers zubedienen, und glauben, daß dieſes Salz die Niederſchlagung verſchaffen müſſe, als wie dieſes in Anſehung des Silbers und Bleyes geſchiehet. Allein Herr Pott, ein Chymiſt, welcher eine lange Abhandlung über den Wißmuth herausgegeben hat, giebt hingegen vor, daß weder das Meerſalz, noch deſſen Säure dieſes Halbmetall niederſchlagen können, und dieſe Niederſchlagung nur durch Vorſchub des Waſſers, in welchem dieſe Subſtanzen ausgebreitet ſind, geſchehe, wenn man ſie in unſre Auflöſung miſche.

Man kann auch den Wißmuth mit den feſten oder flüchtigen Alkalien niederſchlagen; allein das Präcipitat iſt von keiner ſo ſchönen Weiße, als wenn man es mit reinem Waſſer machet.

Wenn man zur Auflöſung mehr Scheidewaſſer genommen hätte, als in dem Proceſſe vorgeſchrieben iſt, ſo würde man auch mehr Waſſer nehmen müſſen, das Wißmuthmagiſterium niederzuſchlagen, weil viel mehr Säure darinnen zu ſchwächen ſeyn würde. Man muß dieſes Weiß wohl waſchen, um es von aller Säure zu befreyen, und es in einer

wohl verſtopften Flaſche verwahren, weil es die Wirkung der Luft bräunlich und eine übriggebliebene Säure gelb machet.

Die Auflöſung des Wißmuths, wobey man nur ſo viel Scheidewaſſer gebraucht hat, als nöthig iſt, nämlich zween Theile von dieſer Säure, gegen einen des Halbmetalls, ſo gerinnet ſie in kleine Chryſtallen beynahe ſo bald, als ſie geſchehen iſt.

Das Scheidewaſſer wirket nicht allein auf den Wißmuth, wenn er von ſeinem Erze geſchieden iſt und verwandelt ihn in König, ſondern es greifet ihn auch in dem Erze ſelbſt an und löſet zugleich einige Theile des Erzes auf. Mit dieſer Auflöſung des Wismutherzes hat Herr Hellot eine ſehr ſonderbare ſympathetiſche Dinte gemacht, welche von allen andern unterſchieden iſt, die bisher bekannt geweſen ſind. Herr Hellot bereitet dieſen Saft alſo:

„Man machet das Wißmutherz zu groben „Pulver. Auf zwoen Unzen von dieſem Pulver „gießet man eine Vermiſchung von fünf Unzen ge„meines Waſſers und von fünf Unzen Scheide„waſſers. Man erhitzet das Gefäß nicht, bis die „erſten Aufwallungen vorüber ſind. Nach dieſem „ſetzet man es auf ein gelindes Sandbad und läßt „es in der Digeſtion, bis man keine Luftblaſen mehr „aufſteigen ſiehet. Wenn man bey dieſer Wärme „keine mehr erſcheinen ſiehet, ſo vermehret man ſie, „bis der Auflöſungsſaft eine gute Viertelſtunde ge„linde kochet. Es nimmt eine Farbe an, wie ei„nes rothen Biers ſeine. Das Erz, welches dem „Scheidewaſſer dieſe Farbe giebt, iſt das Be„ſte. Man läßt die Auflöſung kalt werden und

„leget die Matraſſe auf die Seite, damit man ſie „deſto gemächlicher abgießen kann, wenn alles, „was von dem Auflöſungsſafte verſchonet worden, „zu Boden gefallen iſt.„

„Man hält das andre Gefäß, worein man die „erſte Abgießung gethan, auch ſchief, damit die un„aufgelöſten Materien von neuem zu Grunde fallen „können und gießet den Saft in ein drittes Gefäß. „Man darf dieſen Saft nicht durchſeigen, wenn das „übrige des Proceſſes wohl gelingen ſoll, weil das „Scheidewaſſer einen Theil des Papiers auflöſen „würde, welches die Farbe dieſes Safts verändern „würde.„

„Wenn man dieſe Auflöſung hat, welche Herr „Hellot Eintränkung (Impregnatio) nennet, und „durch drey oder vier Abgießungen recht geklärt hat, „ſo thut man ſolche mit zwoen Unzen recht reinem „Meerſalze in eine gläſerne Kapſel. Das weiße „Salz aus den Gräben an den Seeküſten hat den „Herrn Hellot am beſten gefördert. In deſſen Er„mangelung kann man ein Salz aus dem ordentli„chen Salzkaſten nehmen, welches durch die Auflö„ſung, Durchſeigung und Chryſtalliſirung gereini„get worden. Weil man aber ſelten welches fin„den kann, das nicht eine eiſenartige Farbe hat, „ſo iſt das aus den Gräben an den Seeküſten vor„zuziehen. Man ſetzt die gläſerne Kapſel auf ein „gelindes Sandbad und läßt ſie ſo lange darauf, „bis die Vermiſchung durch Verdampfen faſt zu „einer trocknen ſalzigten Maſſe geworden iſt.„

„Wenn man das Goldſcheidewaſſer davon haben „will, ſo muß man die Eintränkung in eine Re-

„torte

„torte thun und bey gelinden Feuer auf dem Sand„bade deſtilliren. Gleichwohl iſt eine Ungemächlichkeit dabey, wie Herr Hellot anmerket, ſich „einer Retorte zu bedienen, daß nämlich, weil „man die ſalzigte Maſſe nicht ſo umrühren kann, „wie ſie in der Retorte gerinnet, ſolche zu einem „farbigten dichten Salzbrode wird, welches dem „Waſſer, ſo es auflöſen ſoll, nur eine Oberfläche „darbiethet, ſo daß dieſe Auflöſung manchmal fünf „bis ſechs Tage währet. In der Kapſel hingegen „macht man die ſalzigte Maſſe zu gekörnten Salze, „wenn man ſie mit einer gläſernen Ruthe umrührt. „Das alſo gekrönte Salz hat vielmehr Flächen; „es löſet ſich leichter auf und giebt dem Waſſer ſei„ne Farbe in einer Zeit von vier Stunden. Man iſt „zwar den Dämpfen des Auflöſungsſafts mehr „ausgeſetzt; und dieſe Dämpfe würden gefährlich „ſeyn, wenn man dieſe Arbeit oft thäte, ohne nö„thige Behutſamkeit zu brauchen.„

„Wenn die Kapſel, oder das kleine Gefäß, wel„ches die Vermiſchung der Eintränkung und des „Meerſalzes enthält, heiß wird, ſo wird der Saft, „welcher gelbroth war, karmeſinroth; und wenn „alle Feuchtigkeit des Auflöſungsmittels verraucht „iſt, ſo nimmt ſie eine Smaragdfarbe an. Nach „und nach wird er dick und bekömmt die Farbe des „ganzen Grünſpans. Alsdenn muß man ihn mit „der gläſernen Ruthe fleißig umrühren, damit ſich „dieſes Salz körnet, welches man nicht ans Feuer „halten darf, bis es ganz trocken iſt, weil man Ge„fahr laufen würde, die Farbe, welche man ſucht, „ohne Wiederkehr zu verlieren. Man wird die-

„ſen Verluſt inne, wenn das Salz, welches grün „war, durch die allzuſtarke Hitze garſtig gelb wird. „In dieſem Stande verändert es ſich nicht mehr, „wenn es kalt wird; und wenn man beſorgt gewe- „ſen iſt, es vom Feuer zu nehmen, wenn es noch „grün iſt; ſo wird es nach und nach blaß, und ſo, „wie es kalt wird, roſenfarbig werden.„

„Man nimmt es aus dieſem Gefäße, und läßt „es in ein anders fallen, worinnen man deſtillirt „Regenwaſſer gegoſſen hat: und hält dieſes andre „Gefäß in einer gelinden Digeſtion, bis man ſieht, „daß das Pulver, welches zu Grunde fällt, voll- „kommen weiß iſt. Wenn nach drey oder vier „Stunden dieſes Pulver noch roſenfarbig gefärbet „iſt, ſo iſt es ein Zeichen, daß man nicht Waſſer „genung dazu gethan hat, um alles Salz aufzu- „löſen, welches der Eintränkung die Farbe genom- „men hat. In dieſem Falle muß man den erſten „gefärbten Saft ſachte abgießen, und neues Waſ- „ſer nach Verhältniß desjenigen, was man urthei- „let, was vom gefärbten Salze mit dem Präcipi- „tate vermiſcht geblieben ſeyn kann, dazu gießen.

„Gemeiniglich, wenn das Erz rein iſt, und nicht „viel ſchmelzbare Steine enthält, welche man ge- „meiniglich Fluor oder Quarz nennet, ſo giebt es „auf die Unze von der Tinctur für acht oder neun „Unzen Waſſer, und der Saft iſt von einer ſchö- „nen Lilafarbe.

„Will man die Wirkung von dieſer Tinctur ſe- „hen, ſo muß man mit dem lilafarbigen Safte „auf gutes, wohlgeleimtes Papier, das nicht durch- „ſchläget, ſchreiben. Man kann ſich deſſelben auch

„bedie-

„bedienen die Blåtter einiger Båume, oder Pflan-
„zen zu illuminiren, darauf man zuvor mit Tuſche
„oder einem Bleyſtifte den Entwurf gezeichnet hat.
„Man låßt dieſe Schrift oder dieſen illuminirten
„Riß bey heller Luft trocknen. Man ſiehet nicht
„die geringſte Farbe, ſo lange er kalt iſt; wenn
„man ihn aber langſam vor dem Feuer warm ma-
„chet, ſo ſiehet man die Schrift oder den Riß nach
„und nach eine blaue oder grůnlich blaue Farbe an-
„nehmen, welche ſo lange ſichtbar iſt, als das Pa-
„pier nur ein wenig Wårme behålt und gånzlich
„verſchwindet, wenn es kalt wird.„

Dieſe Eigenſchaft gånzlich zu verſchwinden und wieder zu erſcheinen, ohne daß man nöthig hat, etwas darůber zu ſtreichen, machet eben die Sonderlichkeit dieſer ſympathetiſchen Dinte, und den Unterſchied von allen andern, welche, wenn ſie einmal durch ein dienſames Mittel ſichtbar gemacht worden, nicht mehr verſchwinden, wenn ſie nicht wenigſtens durch einen andern Saft, den man darůber ſtreichet, ausgelöſcht werden.

Herr Hellot hat die Erfahrungen, welche er ůber dieſe Materie gemacht, unzåhlich verändert, und ſeiner ſympathetiſchen Dinte die Eigenſchaften aller andern bekannter ſympathetiſchen Dinten gegeben.

Es folget aus des Herrn Hellots Erfahrungen, daß die Såure des Meerſalzes das Magma (dicker Saft oder Salbe) grůn fårbet, ſo lange es heiß iſt, daß dieſe ſalzigte Materie ohne dieſe Såure roth bleibet und alſo die Eintrånkung des Wißmutherzes, durchs Scheidewaſſer, zum Probierſteine dienen kann, ſich zu verſichern, ob ein un-

bekanntes Salz, das man unterſuchet, Meerſalz, oder einen Theil der meerſalzigten Säure enthalte oder nicht.

Er beweiſet auch, in den Nachrichten, die er über dieſe Materie gegeben hat, daß die ſalpetrichte Säure das wahre Auflöſungsmittel dieſer Wißmuth iſt, welche auch blaue Farbe und Arſenick enthalten. Dieſe Säure löſet alles auf was dieſe Erze von metalliſcher und färbender Materie enthalten, und ſchonet nur den ſchweflichten und arſenikaliſchen Theil, welcher meiſtentheils als ein Präcipitat zurückbleibet, und eben dieſe Materie giebt der ſympathetiſchen Dinte ihre Tugend.

Wir werden unter dem Artikel Arſenik, von dieſer Materie der Kobolte oder Arſenikerze, welche den Sand, damit man ſie zu Glaſe machet, blau färben, weitläuftiger reden.

Die vitrioliſche Säure löſet, eigentlich zu reden, den Wißmuth nicht auf. Wenn man anderthalb Theile von dieſem Halbmetalle mit einem Theile Vitriolöl vermiſcht, alles bis zur Trockenheit in der Retorte mit Waſſer auslauget, ſo wird der Saft, welchen man davon bekömmt, ein gelbrothe Farbe haben, der aber nichts zu Boden fallen läßt, wenn man ihn mit Alkalien vermiſcht: dieſes beweiſet, daß die vitrioliſche Säure nur den entzündlichen Theil des Wißmuths angreift und ſeine metalliſche Erde nicht auflöſet.

Es löſet das Wißmutherz auf eine viel merkwürdigere Art, als den Wißmuth ſelbſt auf, weil dieſes Erz außer dem königſchen Theil noch eine arſenika-

ſenikaliſche und eine färbende Materie enthält, auf welche daſſelbe mehr Wirkung haben kann.

Die Säure des Meerſalzes greiſet ein wenig Wißmuth an und löſet es auf, aber langſam und mit Mühe. Man hat den Beweis, daß dieſe Säure einen Theil unſers Halbmetalls aufgelöſet hat, wenn man ein feſtes oder flüchtiges Alkali mit Salzgeiſte vermiſcht, worinnen man Wißmuth eine gewiſſe Zeit über in Digeſtion behalten hat; denn es geſchieht ein Präcipitat.

Allein obgleich die meerſalzigte Säure vermögend iſt, den Wißmuth aufzulöſen, ſo kann man doch dieſerwegen nicht ſagen, daß ſie mehr Gemeinſchaft mit dieſer metalliſchen Subſtanz als die vitrioliſche Säure hätte, wie einige Chymiſten geglaubt, die ſich eingebildet haben: wenn man das Wißmuthmagiſterium durch eine Auflöſung des Meerſalzes niederſchlage, ſo verlaſſe die Säure dieſes Salzes ihren Grund, um ſich mit dem Wißmuthe zu vereinigen, den ſie, wie es in der Niederſchlagung des Bleyes und Silbers durch daſſelbe Salz geſchiehet, niederſchlüge und in dieſer Gelegenheit einen Wißmuthkalk mache.

Herr Pott hat bey dieſer Materie beobachtet, daß, wenn man nur ein klein wenig von der Auflöſung des Meerſalzes mit der Auflöſung der ſalpetrichten Säure vermiſcht, kein Präcipitat werde: nun iſt es gewiß, daß, man mag noch ſo wenig Meerſalz mit der Auflöſung des Bleyes, oder Silbers vermiſchen, alſo fort ein Präcipitat nach der Verhältniß des Salzes, daß man gebraucht hat, erfolget.

2. Hat Herr Pott das Präcipitat des Wißmuths unterſuchet, welches durch die Auflöſung des Meerſalzes gemacht worden, und an demſelben die Eigenſchaften einer metalliſchen Subſtanz die kalkicht geworden, nicht gefunden. Vielmehr ſcheint dieſes einem ſehr heftigen Feuer ausgeſetzte Präcipitat wiederſpänſtig zu ſeyn, und kann nicht geſchmolzen werden.

Drittes Kapitel.

Vom Zink.

Erſter Proceß.

Den Zink aus ſeinem Erze, oder dem Calaminthſteine zu ziehen.

Nehmet acht Theile zu Pulver gemachten Calaminthſtein, vermiſchet ſie genau mit einem Theile fein gepülverten Holzkohlen, die ihr zuvor in einem Schmelztiegel calciniret haben müſſet, um alle Feuchtigkeit daraus zu ziehen. Thut dieſe Vermiſchung in eine ſtark gebrannte und mit Leime überzogene Retorte, von welcher ein Drittel ledig bleibt. Setzet dieſe Retorte in einen Reverberirofen, in welchem ihr das Feuer ſtark treiben könnet. Paſſet an dieſe Retorte eine Vorlage, darinnen ein wenig Waſſer iſt. Zündet das Feuer an, vermehret es gradweiſe, bis die Hitze ſo ſtark, als diejenige wird, welche das Kupfer zum Schmelzen bringet. Bey dieſem Grade des Feuers wird ſich

ſich der metalliſirte Zink von der Vermiſchung ſcheiden und ſich inwendig an dem Retortenhalſe in der Forme metalliſcher Tropfen ſublimiren. Zerſchlaget die Retorte, wenn ſie kalt geworden iſt, und ſammelt den Zink.

Anmerkungen.

Der Proceß, welchen wir gegeben haben, den Zink aus dem Calaminthſteine oder Galmey zu ziehen, iſt aus den Schriften der Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin genommen und von Herr Marggrafen, einem gelehrten Scheidekünſtler, von dem wir unter dem Artickel Phosphor zu reden bereits Gelegenheit gehabt.

Ehe dieſer Proceß bekannt worden, kannte man kein einziges Mittel den Zink unmittelbar und rein aus der Galmey zu ziehen.

Der meiſte Zink, den wir haben, wird aus einem Erze gewonnen, das ſehr ſchwer zu ſchmelzen iſt, zu Goslar gearbeitet wird, und zugleich Bley, Zink und eine andre metalliſche Materie giebt, **Ofencadmia** genannt, die auch viel Zink führt, wie wir in der Folge ſehen werden.

Der Ofen, worinnen man dieſes Erz ſchmelzet, iſt an ſeinem Vordertheil, durch eine Art dünner Steinplatten, welche nicht über einen Finger dick ſind, verſchloſſen. Dieſer Stein iſt graulicht und hält die Gewalt des Feuers aus.

Man ſchmelzet das Erz in dieſem Ofen durch die Kohlen durch, mit Hülfe der Blaſebälge. Man brauchet zwölf Stunden zu ieder Schmelzung und während dieſer Zeit löſet ſich der mit dem Bleye

geſchmolzene Zink in Blumen und Dämpfe auf, davon ſich ein guter Theil an die Wände des Ofens als ein erdichter ziemlich harter Anſtrich anhänget. Die Arbeiter nehmen dieſen Anſtrich von Zeit zu Zeit fleißig weg, ohne welches er endlich ſo dick werden würde, die Höle des Ofens merklich zu verkleinern.

Es hänget ſich am meiſten an dem Vordertheil des Ofens, welcher, wie wir geſaget haben, aus dünnen Steinplatten beſteht, eine metalliſche Materie an, welche der Zink iſt, den man beym Ende einer ieden Schmelzung fleißig ſammelt, indem man die heißen Kohlen von dieſem Orte wegſchürt. Man wirft unten eine gewiſſe Menge ſchwarze Kohlen, welche man mit einem Hammer klein geſchlagen hat, man läßt den Zink auf die Kohlen fallen, welcher wie eine Art der Furche in der andern Materie verwickelt war, die auf lateniſch Cadmia fornacum heißt, und auf deutſch Ofencadmia genennet werden kann. Er fällt unter der Forme eines geſchmolzenen feurigen und von der Flamme ganz glänzenden Metalls herunter. Er würde gar bald gänzlich verbrennen und ſich wieder in Blumen verwandeln, wie wir ſehen werden, wenn er nicht unter den ſchwarzen Kohlen, die man untergeſtreuet hat, ihn aufzufangen, verlöſchte und die Eigenſchaft hätte, leichtlich kalt zu werden und zu gerinnen.

Der Zink hänget ſich vorzüglich an die Vorderwände des Ofens an, weil dieſer Ort der dünnſte und alſo auch am wenigſten heiß iſt. Man iſt auch beſorgt, dieſe dünne Steinplatten während der Arbeit

beit abzukühlen und ſie mit Waſſer zubeſpritzen, damit der Zink an dieſem Orte deſto leichter feſt werden kann.

Man ſiehet hieraus, daß der Zink nicht durch die Schmelzung und Niederſchlagung des Königes aus ſeinem Erze gezogen wird, wie die metalliſchen Subſtanzen, dieſes kömmt daher, daß dieſes Halbmetall, wegen ſeiner großen Flüchtigkeit, den zur Schmelzung ſeines Erzes nöthigen Grad nicht ausſtehen kann, ohne daß es ſich ſublimirt. Es iſt zugleich ſo verbrennlich, daß ſich ein groſſer Theil davon in Blumen ſublimirt, welche die metalliſche Forme nicht haben.

Herr Marggraf hat dieſen Beſchwerlichkeiten abgeholfen, da er das Zinkerz in verſchloſſenen Gefäßen tractirt. Er verhindert dadurch: daß ſich der Zink nicht entzünden und in Blumen verwandeln kann. Er ſublimirt ſich alſo unter der metalliſchen Forme. Das Waſſer welches man in die Vorlage thut, dient, die Tropfen des Zinks, welches außer der Retorte getrieben werden könnten, aufzufaſſen und kalt zu machen. Weil man ein ſehr heftiges Feuer zu dieſer Arbeit brauchet, ſo könnten die ungemein heißen Tropfen, welche heraus gehen, die Vorlage zerſprengen.

Herr Marggraf hat den Zink, nach eben dieſem Proceſſe, aus der Ofencadmia gezogen, welche von den Erzen aufſteiget, die Zink, Tutie, welches eine Art der Ofencadmia iſt, Blumen oder Kalk vom Zink, und Präcipitat von weißen Vitriole enthalten, lauter Materien, von welchen man wußte, daß ſie vom Zink waren, welcher nur mit dem

Phlo-

Phlogiſton verſetzt werden durfte, um in ſeiner halb=metalliſchen Geſtalt zu erſcheinen, und daraus man gleichwohl noch keinen Zink hatte ziehen können.

Herr Marggraf beobachtet, daß der Zink, den er nach ſeinem Proceſſe bekömmt, ſich unter dem Hammer in ziemlich dünne Bleche ſtrecken läßt, welches der ordentliche Zink nicht thut. Dieſes kömmt vermuthlich daher, daß der nach des Herrn Marggrafs Manier erhaltene Zink viel genauer mit dem Phlogiſton verbunden iſt, und mehr davon enthält, als den man nach der ordentlichen Manier bekömmt.

Zweyter Proceß.

Den Zink in Blumen zu ſublimiren.

Nehmet einen großen Schmelztiegel, der ſehr tief iſt, ſetzet dieſen Schmelztiegel ſolchergeſtalt in einen Ofen, daß er ſich ungefähr unter einem Winkel von fünf und vierzig Graden neiget. Thut Zink hinein, zündet ein etwas ſtärkeres Feuer an, als nöthig iſt das Bley in der Schmelzung zu halten. Der Zink wird ſchmelzen. Rühret ihn mit einer eiſernen Ruthe um: es wird eine weiße und ſehr glänzende Flamme erſcheinen: Zween Daumen breit über dieſer Flamme, wird ein dicker Rauch werden, und mit dieſem Rauche werden ſehr weiße Blumen aufſteigen, welche einige Zeit unter der Forme einer ſehr zarten Baumwolle an den Wänden des Schmelztiegels hangen bleiben. Wann die Flamme nachläßt, ſo rühret eure geſchmolzene Materie von neuem mit dem eiſernen Stabe: die Flam=

me wird ſich wieder erneuern und die Blumen werden in größerer Menge zu erſcheinen anfangen. Fahret alſo fort, bis ihr wahrnehmt, daß keine Flamme mehr erſcheint und keine Blumen mehr aufſteigen.

Anmerkungen.

Der Zink entzündet ſich ſehr leicht, ſo bald als er einen gewiſſen Grad der Hitze erfährt: dieſes beweiſet, daß in die Zuſammenſetzung dieſes Halbmetalls ſehr viel Phlogiſton kömmt, welches keine ſehr genaue Vereinigung mit ſeiner metalliſchen Erde hat. Die Blumen, in welchen ſich der Zink während ſeiner Verbrennung auflöſet, ſind von einer ganz beſondern Natur und ſehr viel von allen andern Hervorbringungen unterſchieden, welche man aus den metalliſchen Subſtanzen ziehen kann.

Man kann ſie als den Kalk des Zinks, oder für ſeine metalliſche Erde anſehen, die ihres Phlogiſtons entblöſt iſt, welche ſich während der Verbrennung dieſes Halbmetalls, vermuthlich mit Hülfe des Phlogiſtons ſublimiret, welches ſie mit ſich wegführet, indem es ſich zerſtreuet; denn dieſe Blumen, wenn ſie einmal ſublimirt ſind, ſind nach dieſem eine von den feſteſten Subſtanzen; ſie halten die ſtärkſte Gewalt des Feuers aus, ohne daß ſie ſich ſublimiren, und werden zu einer Art des Glaſes.

Man hat es bis itzo, ungeachtet aller angewendeten Mittel, noch nicht ſo weit bringen können den Blumen vom Zinke die metalliſche Forme wieder zu geben, es iſt keines davon gelungen. Man mag ſie wie die andern metalliſchen Kalke in einen

Schmelz-

Schmelztiegel mit entzündlichen Materien, von allen Arten und verſchiedenen Sorten der Reducierflüße tractiren, ſo werden ſie nicht wieder zu Metalle, ſie ſchmelzen nur mit dem Fluße, und werden eine Art von Glaſe.

Herr Marggraf hat zwar, wie wir weiter oben geſaget haben, Zink aus dieſen Blumen gezogen, da er ſie eben ſo wie die Galmey oder Calaminthſtein mit Kohlenſtaube tractirt; weil ſie aber öfters kleine Theilchen von unaufgelöſetem Zinke mit ſich wegführen, ſo machet dieſes wegen der Wiederbringung dieſer Blumen, auch nach dieſer Manier, einige Ungewißheit.

Wenn man den Zink an ſtatt in einen offenen Schmelztiegel zu thun, wie wir vorgeſchrieben haben, um Blumen daraus zu machen, denjenigen darinnen der Zink enthalten iſt, mit einem andern umgekehrten Schmelztiegel zudecket, dieſe zween Schmelztiegel zuſammen verkleibet, ſie in einen Schmelzofen ſetzet, und darinnen alſobald eine halbe Stunde über ein ſehr großes Feuer machet; ſo wird man, nachdem die Gefäße kalt geworden ſind, finden, daß aller Zink den unterſten Schmelztiegel verlaſſen hat, und unter der metalliſchen Forme in den oberſten geſtiegen iſt, ohne daß er einige Auflöſung erlitten hat. Dieſe Erfahrung beweiſet, daß es nothwendig iſt, daß ſich der Zink entzünde und brenne, wenn er zu Blumen werden ſoll. Weil er, wie alle die andern verbrennlichen Körper in keinen zugemachten Gefäßen brennen kann und flüchtig iſt, ſo ſteiget er, ohne Auflöſung erlitten zu haben, in die Höhe. Man kann den Spiesglaskö-

nig

nig und Wißmuth eben ſo ſublimiren, allein viel ſchwerlicher, als den Zink, welcher noch flüchtiger, als dieſe Halbmetalle iſt.

Es iſt nöthig den Zink in der Schmelzung von Zeit zu Zeit mit einem eiſernen Stabe umzurühren, wenn man ihn zu Blumen bringen will; denn es wird auf ſeiner Oberfläche eine graue Rinde, welche ſeiner Brennung in Wege iſt und unter welcher er nach und nach ein krümelichter Kalk wird. Um alſo die Aufſteigung dieſer Blumen zu erleichtern, ſo muß man dieſe Rinde fleißig zerbrechen, ſo bald ſie entſtehet, und ſo oft, als ſie wieder kömmt. So gleich wird eine weiße und ſehr glänzende Flamme erſcheinen, zween Finger breit über dieſer Flamme wird ein dicker Rauch und mit dieſem Rauche ſteigen ſehr weiße Blumen in die Höhe, welche einige Zeit wie ſehr zarte Baumwolle an den Wänden des Schmelztiegels hangen bleiben.

Herr Malouin, welcher verſchiedene Nachrichten wegen des Zinks gegeben hat, in welchen er ſich vorgenommen hat, die Aehnlichkeit zu entdecken, welche dieſes Halbmetall mit dem Zinne haben kann, hat den Zink wie den Zinnkalk zu calciniren verſucht; allein er hat mehr Schwierigkeit dabey gefunden. Der Zink, ſo lange als er nicht geſchmolzen iſt, calcinirt ſich nicht: er fängt nicht eher an Kalk zu werden, als in dem Augenblicke, da er zu ſchmelzen anfängt. Herr Malouin hat alſo, da er dieſe Schmelzungen ſehr vielmal wiederholet, endlich eine gewiſſe Menge Kalk von dieſem Halbmetalle zuſammengebracht, der den andern metalliſchen Kalken ähnlich iſt. Er hat dieſen Zinkkalk im

Schmelz-

Schmelztiegel mit Fette tractirt, und er iſt wieder zu Metalle und Zink geworden. Man hat alle Urſache zu glauben, daß dieſer auf dieſe Art gemachte Zinkkalk, weniger verbrannt iſt, als die Blumen, und noch einen Theil des Phlogiſtons behält.

Dritter Proceß.

Den Zink mit dem Kupfer zu verſetzen. Gelbes Kupfer. Goldgleich u. d.

Machet anderthalb Theile Calaminthſtein und ſo viel Kohlen zu Pulver. Miſchet dieſe zwey Pulver unter einander und feuchtet ſie mit ein wenig Waſſer an. Thut die Vermiſchung in einen weiten Schmelztiegel oder ein ander irdenes Gefäß, welches das Schmelzfeuer aushalten kann. Bringet in und auf dieſe Vermiſchung einen Theil ſehr rein rothes Kupfer in dünnen Blechen: Streuet von neuen Kohlenſtaub darauf: decket den Schmelztiegel zu: ſetzet ihn in einen Schmelzofen: umgebet denſelben auf allen Seiten mit Kohlen: und laſſet ſich dieſe Kohlen nach und nach entzünden. Laſſet nach dieſem den Schmelztiegel recht glůen. Wenn ihr ſehet, daß die Flamme purpurfarbig oder blaulichtgrůn wird, ſo decket den Schmelztiegel auf, tauchet eine kleine eiſerne Ruthe hinein, um zu ſehen, ob das Kupfer unter dem Kohlenſtaube im Fluße iſt. Wenn ihr befindet, daß das Kupfer geſchmolzen iſt, ſo måßiget die Wirkung des Feuers ein wenig, und laſſet euern Schmelztiegel noch einige Minuten im Ofen. Nach dieſem laſſet den

Schmelz-

Schmelztiegel kalt werden: ihr werdet euer Kupfer darinnen finden, welches eine Goldfarbe angenommen hat, ein Viertel, oder auch wohl ein Drittel ſchwerer geworden und dem ungeachtet noch ſehr geſchmeidig ſeyn wird.

Anmerkungen.

Die Galmey iſt nicht die einzige Subſtanz, mit welcher man gelb Kupfer machen kann: alle die andern Erze, welche Zink führen, die Calaminthen, welche ſich in den Oefen ſublimiren, wo dieſe Erze zugerichtet werden, die Tutien, der Zink ſelbſt in Natur, können an derſelben Stelle gebraucht werden und machen auch ſehr ſchönes gelbes Kupfer: allein wenn man glücklich damit ſeyn will, ſo muß man unterſchiedliche Behutſamkeiten wahrnehmen, davon wir ſprechen wollen.

Unſer Proceß iſt eine Art der Cämentation: Denn das Zinkerz wird nicht geſchmolzen, und der Zink wird nur zu Dämpfen, wenn er ſich mit dem Kupfer verbindet: darauf beruhet zum Theil der glückliche Ausgang der Arbeit, und dieſes macht, daß das Kupfer ſeine Reinigkeit und Geſchmeidigkeit behält, weil die andern metalliſchen Subſtanzen, welche ſich in dem Zinkerze, oder bey dem Zinke befinden möchten, da ſie mit ihm nicht gleiche Flüchtigkeit haben, nicht zu Dämpfen werden können. Wenn man verſichert iſt, daß die Galmey, oder ein ander Zinkerz, das man brauchet, durch die Vermiſchung einiger metalliſchen Materien verfälſcht iſt, ſo muß man Leim mit Kohlenſtaube und die Materie, welche Zink hält, vermiſchen: mit

Waſſer einen feſten Teig daraus machen; ihn auf den Boden des Schmelztiegels legen und drucken; Kupferſpäne und Kohlenſtaub über das Kupfer ſtreuen: und alsdenn verfahren, wie wir geſagt haben. Durch dieſes Mittel kann das Kupfer, wenn es geſchmolzen iſt, nicht auf den Grund des Schmelztiegels fallen, ſich nicht mit dem Erze vermiſchen, ſondern wird auf der Vermiſchung erhalten, und kann ſich mit nichts als dem Zinke verbinden, welcher in Dämpfen durch daſſelbe in die Höhe ſteiget, und ſich an eben dieſes Kupfer anhänget.

Man kann auch die Gallmey, oder ein ander Zinkerz reinigen, ehe man ſich derſelben bedient, um gelbes Kupfer zu machen, vornehmlich wenn ſie durch Bleyerz verfälſcht ſind, welches oft geſchieht. Man muß dieſerwegen den Calaminthſtein bey einem ſo ſtarken Feuer röſten, welches die bleyartige Materie ſchmelzen kann, welche zu kleinen Theilchen wird, die größer, ſchwerer und nicht ſo zerbrechlich ſind. Die allerzärteſten Theile verſtiegen unter der Röſtung mit einem Theile des Calaminthſteins. Dieſer Calaminthſtein hergegen wird durch die Röſtung viel zärter, leichter und zerbrechlicher. Wenn der Stein in dieſem Stande iſt, ſo muß man denſelben in ein zum Waſchen geſchicktes hölzern Gefäß thun; dieſes Gefäß in eine Wanne voll Waſſer tauchen, und die Materie zerbröckeln. Das Waſſer wird den leichteſten Staub wegnehmen, welcher der Calaminthſtein iſt und auf den Boden des Waſchgefäßes nur die ſchwerſte Subſtanz laſſen, nämlich die bleyhafte Materie,

wel-

welche man als unnütze wegwerfen muß. Das Pulver von Calaminthſteine wird ſich auf den Grund des Waſſers ſetzen: Dieſes muß man nach abgegoſſenen Waſſer ſammeln, und ſich deſſen bedienen, wie wir geſaget haben.

Der Kohlenſtaub dient in unſerer Arbeit das Kupfer und den Zink zu hindern, daß ſie ſich calciniren. Dieſerwegen wenn man auf einmal ſehr viel Materie nimmt, iſt es nicht nöthig eben ſo viel, mit beobachteter Verhältniß, davon dazu zu thun, als wenn man nur ſehr wenig Materie hat, weil eine Maſſe Metall ſich deſto ſchwerlicher calcinirt, je größer ſie iſt.

Obgleich das Kupfer in dieſer Arbeit zur Schmelzung kömmt, ſo fehlt doch ſehr viel, daß es nöthig wäre, dieſerwegen ein ſo ſtarkes Feuer zu geben, als das Kupfer zu ſeiner Schmelzung ordentlicher Weiſe erfordert. Die Schmelzbarkeit, welche es in dieſer Gelegenheit hat, erhält es durch die Vermiſchung des Zinks. Es hat auch die Vermehrung ſeiner Schwere dem Zinke zu verdanken, der ſich mit ihm vereiniget. Es hat auch noch einen andern Vortheil von ſeiner Legirung, daß es nämlich länger im Feuer bleibet, ohne ſich zu calciniren.

Das gelbe Kupfer, wenn es wohl gemacht iſt, muß ſich ſchmieden laſſen, wenn es auch kalt iſt. Allein man mag es auf eine Art machen und ſo viel Theile Zink darzu nehmen, wie man will, ſo läßt es ſich doch niemals ſchmieden, wenn es heiß und glüend iſt.

Wenn man das gelbe Kupfer in einem Schmelztiegel bey großem Feuer ſchmelzen läßt, ſo wird

man bemerken, daß ſich dieſes Metall faſt eben ſo, wie der Zink entzündet, und auf ſeiner Oberfläche ſehr viel weiße Blumen entſtehen, welche Flockenweiſe, wie die Zinkblumen herum flattern. Dieſe Flocken ſind in der That Blumen vom Zink, und die Flamme des gelben Kupfers, welche bey einem ſtarken Feuer getrieben wird, iſt nichts anders, als des Zinks ſeine, der auch mit dem Kupfer vereinigt brennet. Wenn man alſo das Kupfer lange in der Schmelzung hält, ſo macht man, daß es faſt alles verliert, was es von Zink enthält. Alsdenn findet man ſeine Schwere ſehr vermindert, und ſeine Farbe gleichet des rothen Kupfers ſeiner. Dieſerwegen iſt es nothwendig, wenn man dieſe Arbeit thut, die Zeit zu ergreifen, wo das mit Zink zureichend beladene Kupfer die größte Schwere und ſchönſte Farbe hat und die größte Geſchmeidigkeit, die nur möglich, erhält, und das Feuer in dieſem Augenblicke auszulöſchen, weil es, wenn man es länger im Fluße ließe, weiter nichts thun würde, als den Zink verliehren, mit welchem es ſich vereiniget hatte. Der Gebrauch, welchen man durch die verſchiedene Verſuche erlangt, und die abſonderliche Kenntniß des Calaminthſteins, den man brauchet, ſind nöthig dem Künſtler in dieſer Arbeit den ſichern Weg zu weiſen; denn es giebt ſehr anſehnliche Unterſchiede, in den unterſchiedlichen Zinkerzen. Es giebt einige, welche, wie wir geſagt haben, Bley enthalten; andre die Eiſen führen. Wenn ſich dieſe fremden Metalle damit vermiſchen, ſo vermehren ſie zwar das Gewicht, allein ſie machen es blaß und geben ihm mehr Sprödig-

digkeit. Es giebt gewiſſe Calaminthſteine, welche zuvor geröſtet werden müſſen, ehe man ſich derſelben bedienen kann, und von welchen, während der Röſtung, Dämpfe eines flüchtigen Alkali ausdünſten, welche von Dämpfen eines ſchweflichten Geiſtes begleitet werden. Andere hingegen laſſen nicht die geringſten Dämpfe fahren, wenn man ſie röſtet, und können ohne die geringſte vorhergegangene Zubereitung gebraucht werden: alles dieſes, wie man ſiehet, muß einen großen Unterſchied in der Arbeit machen.

Man kann von gelbem Kupfer auch Tombak und Gleichgold machen, und machet ſie, wenn man ſich des Zinks ſelbſt bedient, an ſtatt die Erze, welche ihn enthalten, zu gebrauchen. Allein dieſe Zuſammenſetzungen haben kalt dieſelbe Geſchmeidigkeit nicht, als wie das gelbe Kupfer, welches mit Calaminthſteine gemacht wird, weil der Zink ſelten rein und von der Vermiſchung des Bleyes frey iſt. Vielleicht trägt auch die Manier, mit welcher ſich der Zink mit dem Kupfer vereiniget, zu dieſem Unterſchiede bey.

Dieſer Ungemächlichkeit abzuhelfen, muß man den Zink von dem Zuſatze des Bleyes reinigen. Die Eigenſchaft dieſes Halbmetalls, daß es durch den Schwefel nicht aufzulöſen iſt, giebt hierzu ein leichtes Mittel es auszuführen an die Hand. Man muß dieſerwegen den Zink in einem Schmelztiegel ſchmelzen laſſen, ihn ſchnell mit einer eiſernen Ruthe umrühren und wechſelsweiſe Unſchlitt und mineraliſchen Schwefel darauf werfen, allein mehr Schwefel, als Unſchlitt. Wenn ſich der Schwe-

ſel nicht gänzlich verzehrt, und auf der Oberfläche des Zinks eine Art der Schlacke wird, ſo iſt es ein Merkmaal, daß dieſes Halbmetall Bley hält. In dieſem Falle muß man weiter Schwefel in den Schmelztiegel werfen, und den Zink beſtändig umrühren, bis man wahrnimmt, daß ſich der Schwefel mit keiner einzigen metalliſchen Subſtanz mehr vereiniget, und freywillig auf der Oberfläche des Zinks brennet. Alsdenn iſt das Halbmetall gereiniget, weil ſich der Schwefel, der es nicht auflöſen kann, ſehr leichtlich mit dem Schwefel und den andern metalliſchen Subſtanzen vereiniget, mit welchen er verſetzt ſeyn könnte.

Wenn man ihn mit rothen Kupfer, in der Verhältniß eines Viertels oder eines Drittels vermiſcht; die Vermiſchung eine gewiſſe Zeit über im Schmelzen erhält und ſie beſtändig umrührt, ſo macht man ein gelbes Kupfer, welches kalt eben ſo geſchmeidig, als dasjenige iſt, welches durch die Cämentirung mit dem Calaminthſteine gemacht worden.

Was die Tombacke und Gleichgolde anbelanget, ſo werden ſie entweder von rothen, oder von gelben Kupfer gemacht, das man von neuen wieder mit dem Zinke verſetzt. Weil man, um ihnen eine ſchöne Goldfarbe zu geben, den Zinken andern Verhältniſſen zuſetzen muß, als zum bloßen gelben Kupfer, ſo ſind ſie auch gemeiniglich nicht ſo geſchmeidig. Herr Geoffroy hat 1725 eine Schrift über dieſe Materie herausgegeben, in welcher er die Producte unterſuchet, welche die Vermiſchung ſowohl des rothen als gelben Kupfers mit dem Zink, von

einer

einer ſehr kleinem bis zu einer ſehr großem Doſe giebt.

Vierter Proceß.

Den Zink in den mineraliſchen Säuren aufzulöſen.

Schwächet concentrirtes Vitriolöl, indem ihr eben ſo ſchwer Waſſer dazu gießet. Thut den in Stücken gebrochenen Zink, welchen ihr auflöſen wollt, in eine Matraſſe. Gießt ſechsmal ſo ſchwer von dem alſo geſchwächten vitrioliſchen Acido darauf. Setzet die Matraſſe auf ein Sandbad von gelinder Hitze. Es wird ſich aller Zink ohne den geringſten Satz auflöſen. Das metalliſche Mittelſalz, welches aus dieſer Auflöſung entſteht, chryſtalliret ſich: Man nennet es **weißen Vitriol** oder **Zinkvitriol.**

Anmerkungen.

Ob gleich der Zink in allen Säuern aufzulöſen iſt, und mit denſelben verſetzt ganz beſondere Erſcheinungen darbiethet, ſo hat dennoch vor dem Herrn Hellot niemand eine umſtändliche Beſchreibung davon gegeben, was ſich in dieſen Auflöſungen eräuget. Alſo iſt alles, was wir dieſerwegen ſagen wollen, aus den Schriften genommen, welche Herr Hellot über dieſe Materie herausgegeben hat.

Wenn man in einer Retorte auf dem Sandbade bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer die Auflöſung des Zinks durch das vitrioliſche Acidum, welches ſo gemacht, wie es in dem Proceſſe vorgeſchrieben

iſt, deſtillirt, ſo gehet anfänglich eine bloße Wäßrichkeit, faſt die Hälfte des Safts über. Nach dieſem kömmt ein wenig ſchweflicht ſaurer Geiſt: worauf man das Feuer verſtärken, die Retorte dieſerwegen in einen Reverberirofen verſetzen und mit der Deſtillation bey hellem Feuer fortfahren muß. Nach zwoen Stunden erſcheinen weiße Dämpfe, wie in der Rectificirung des ordentlichen Vitriolöls. Wenn man alsdenn die Vorlage verändert, ſo wird man ungefähr den Achtzehnten Theil von der ganzen Auflöſung eines Vitriolöls abziehen, welches, ob es gleich ſchweflicht, dennoch ſo concentrirt iſt, daß ſolches, wenn man etliche Tropfen davon auf das ſchwache Vitriolöl gießet, mit ſolchem Geräuſche zu Boden fällt, als wenn es kleine Stücken glüendes Eiſen wären, und dieſes Vitriolöl eben ſo erhitzen, als wie das ordentliche Vitriolöl das Waſſer erhitzet.

Auf dem Boden der Retorte bleibet eine ſalzigte, trockene, weiße und chryſtallene Maſſe, deren Gewicht des Zinks ſeines, den man aufgelöſet hat, ungefähr um ein Zwölftel des ganzen Gewichts des Safts überſteiget. Dieſe Vermehrung des Gewichts erhält ſie von einem Theile der vitrioliſchen Säure, welche in dem Zink concentrirt geblieben iſt und durch das Feuer davon nicht hat abgeſondert werden können. Dieſer Theil der Säure hänget demſelben ſo feſt an, daß, nach dem Herrn Hellot die Retorte, welche ſie enthielt, zwey Stunden über in einem ſo heftigen Feuer gehalten, davon das Gefäß zu ſchmelzen anfieng, dennoch nicht der geringſte Dampf davon heraus gegangen iſt.

Die-

Dieſer ſalzigte Todtenkopf iſt in Nadeln gebildet, ungefähr wie das ruhbringende Salz (Sal ſedativum). Er iſt brennend, erhitzet ſich merklich, wenn man Waſſer darauf gießet, und wird an der Luft feucht, aber langſam. Der Weingeiſt, welcher auf dieſem Salze acht oder zehn Tage über in Digeſtion geſetzt wird, nimmt den Geruch desjenigen an, welchen man mit concentrirten Vitriolöle vermiſcht, um den Aether heraus zu ziehen.

Der Zink wird durch die ſalpetrichten und meerſalzigten Säuren aufgelöſt, beynahe eben ſo, als durch die vitrioliſche Säure, außer daß die meerſalzigte Säure eine ſchwarze, dünne und ſchwammichte Materie nicht angreift, welche ſie vom Zinke abſondert. Herr Hellot hat ſich verſichert, daß dieſe Materie kein Queckſilber iſt, und zu keiner metalliſchen Subſtanz gebracht werden kann.

Dieſer Scheidekünſtler hat auch die Auflöſungen des Zinks in den ſalpetrichten und meerſalzigten Säuren deſtillirt. Es iſt anfänglich, wie in derjenigen, welche durch das vitrioliſche Acidum gemacht worden, ein wäßrichter Saft übergegangen, welcher ſauer geworden. Endlich hat er, da er gegen das Ende der Deſtillation, das Feuer verſtärkt, etwas weniges von den Aciden bekommen, welche zur Auflöſung gedient hatten; allein dieſer kleine Theil der Säure war von einer außerordentlichen Stärke. Die Menge des ſalpetrichten Acidi, die man bekömmt, iſt weit beträchtlicher, als der meerſalzigten Säure ihre.

Die Auflöſung des Zinks durch die meerſalzigte Säure, wenn ſie bis zur Trockene deſtillirt und

bey ſtarkem Feuer getrieben wird, giebt ein Sublimat.

Nicht allein der Zink löſet ſich leichtlich in allen Aciden auf, ſondern es löſen ſich darinnen auch ſeine Blumen mit faſt ganz ähnlichen Erſcheinungen auf. Herr Hellot, nachdem er bemerket hat, daß die Zurückbleibſel aller Auflöſungen des Zinks viel Aehnlichkeit mit den Blumen, haben glaubet, man könnte dieſes Halbmetall durch das Mittel der Auflöſungsſäfte in eben den Stand ſetzen, darein es das Feuer ſetzet, wenn es ſolches in Blumen ſublimirt.

Viertes Kapitel.
Vom Arſenik.

Erſter Proceß.

Das Arſenik aus den Materien zu ziehen, welche dergleichen enthalten. Safran oder Smalthe.

Machet Kobold, weiße Markaſite, oder andere arſenikaliſche Materien zu Pulver. Thut dieſes Pulver in eine Retorte mit einem weiten und kurzen Halſe, davon ein Drittel ledig bleibet. Setzet dieſe Retorte in einen Reverberierofen: lutirt eine Vorlage daran: erhitzet euer Gefäß gradweiſe, und vermehret das Feuer bis ihr ein Pulver in dem Halſe der Retorte in die Höhe ſteigen ſehet. Erhaltet das Feuer ſo lange bey dieſem Grade, als die

die Sublimirung fortfährt zu geſchehen; vermehret es, wenn ſie anfängt, ſich zu mindern, und treibet es ſo hoch, als es die Gefäße verſtatten. Laſſet es alsdenn verlöſchen, wenn nichts mehr in die Höhe ſteiget. Ihr werdet bey Abnehmung der Gefäße ein wenig Arſenik finden, das in die Vorlage unter der Forme eines leichten Mehls übergegangen iſt. Der Hals der Retorte wird mit weißen Blumen, die nicht ſo fein ſind, angefüllt ſeyn, davon einige als kleine Chryſtallen ſcheinen werden, und wenn ſich viel Arſenik ſublimirt hat, ſo wird der Theil des Halſes von der Retorte, welcher ihren Bauch berührt, mit einer ſchweren Materie begangen ſeyn, welche das Anſehen eines halbdurchſichtigen weißen Glaſes hat.

Anmerkungen.

Das Arſenik iſt eine noch flüchtigere metalliſche Subſtanz, als der Zink; alſo kann man es nicht anders von den Materien ſcheiden, unter welchen es vermengt iſt, als wenn man es ſublimirt: allein es iſt dienlich zu beobachten, daß es nicht von Natur unter der metalliſchen Geſtalt iſt, und das Sublimat, welches man, nach dem Proceſſe, den wir gegeben haben, aus dem Kobolde erhält, eigentlich zu reden nur ein metalliſcher Kalk iſt, welcher mit fetten Materien tractirt werden muß, wenn er die metalliſche Forme und den metalliſchen Glanz haben ſoll, wie wir an ſeinem Orte ſagen werden.

Dieſer Kalk iſt von einer ganz ſonderbaren Natur und von allen den andern metalliſchen Kalken darinnen unterſchieden, daß er flüchtig iſt, und die

andern

andern alle, auch diejenigen, welche man aus den Halbmetallen bekömmt, ungemein feſt ſind: denn die Blumen des Zinks, welche man mit Grunde als einen calcinirten Zink anſiehet, ob ſie gleich durch eine Art der Sublimirung hervor gebracht werden, ſind deswegen ganz und gar keine flůchtige Subſtanz, ſondern vielmehr eine ſehr feſte Materie, weil ſie das allerheftigſte Feuer aushalten können, und eher ſchmelzen, als in die Höhe gehen. Das Arſenik hingegen verläßt ſein Erz nicht allein durch die Sublimirung, ſondern es bleibet auch flůchtig, wenn es einmal ſublimirt iſt, und verflieget allemal in Důnſten, ſo oft man es einen gewiſſen, auch nur mäßigen Grad der Hitze erfahren läßt.

Dieſe metalliſche Materie, weil ſie mit keinem Phlogiſton verſetzt iſt, heißt **weißes Arſenik** oder ſchlechtweg **Arſenik**, und bekömmt den Namen **Arſenikkönig**, wenn ſie mit Phlogiſton vereiniget iſt, und den metalliſchen Glanz hat.

Obgleich das Arſenik flůchtig iſt, ſo brauchet es dennoch ein ſehr ſtarkes Feuer, vornehmlich in verſchloſſenen Gefäßen, wenn man es von den Erzen ſcheiden will, die es enthalten, weil daſſelbe einen großen Zuſammenhang mit den erdichten und glasfähigen Materien hat. Dieſer Zuſammenhang iſt ſo ſtark, daß es das Schmelzfeuer aushalten kann, wenn es alſo verſetzt iſt, und mit den metalliſchen Kalken und andern ſchmelzbaren Materien zu Glaſe wird. Es iſt alſo dieſer Urſache wegen unmöglich, aus dem Kobolde und andern arſenikaliſchen Materien alles heraus zu bringen, was ſie von Arſenik enthalten, wenn man ſie nur in verſchloſſenen Gefäßen

fäßen tractirt. Wenn man dieſe Materien alles ihres Arſeniks entblößen will, ſo muß man ſie in einem offengelaſſenen Schmelztiegel mitten in ein großes Feuer ſetzen. Es werden alsdenn noch viel arſenikaliſche Dämpfe heraus gehen. Man muß das in dem Schmelztiegel enthaltene mit einer eiſernen Ruthe umrühren, die Verdampfung des übrigen Arſeniks zu erleichtern.

Es geſchiehet oft, daß das Arſenik, welches man durch die Sublimirung aus ſeinen Erzen gezogen hat, keine recht weiße Farbe hat, ſondern mehr oder weniger ſchwarzgrau iſt: Dieſe Farbe bekömmt es von einigen Theilen der verbrennlichen Materie, davon die arſenikaliſchen Mineralien gemeiniglich nicht ganz und gar befreyet ſind. Ein klein wenig Phlogiſton iſt ſchon genung vielen Arſenik ſeine Weiße zu nehmen und ihm eine graue Farbe zu geben. Wenn es auf dieſe Art beſchmutzt iſt, ſo kann man ihm leichtlich die Weiße wieder geben, die es haben ſoll; man darf es nur zum andernmale ſublimiren, nachdem man es mit irgend einer Subſtanz vermiſcht hat, worauf es keine Wirkung hat, als z. E. mit dem Meerſalze.

Wenn die Materien, daraus man das Arſenik ziehet, auch Schwefel führen, welches ſich in gewiſſen Markaſiten findet, ſo ſublimirt ſich dieſes Arſenik bey einem weit geringern Grade der Hitze, als wenn es nicht mit erdichten Materien vereiniget iſt, weil es ſich mit dem Schwefel, mit welchem es viel Gemeinſchaft hat, verbindet, und der Schwefel in dieſer Gelegenheit ein Zwiſchenmittel iſt, welches das Arſenik von der Erde zu ſcheiden

die-

dienet. Man kann dieſem zu Folge ſich des Schwefels bedienen, um das Arſenik von den Erden zu erhalten, in welchen dieſes Halbmetall feſt iſt. Der Schwefel verändert in dieſem Falle die Farbe des Arſeniks, und läßt es mehr oder weniger dunkelgelbe Farben annehmen, welche, nach der Menge, die ſich darinnen befindet, und dem Grade des Feuers, den ſie zuſammen erfahren, bis ins Rothe gehen.

Die Beſchaffenheit des Arſeniks iſt unterſchiedlich, nach dem Grade des Feuers, den es bekommen, als man daſſelbe ſublimirt hat. Wenn der arſenikaliſche Dampf einen kalten Ort angetroffen hat, ſo verſammelt es ſich unter der Forme eines Pulvers, eben wie die Schwefelblumen: Dieſes geſchiehet bey demjenigen, welches in die Vorlage fällt, wenn man es deſtilliret. Wenn er aber an einem warmen Orte aufgehalten wird und ſich von dieſer Wärme nicht entfernen kann, alsdenn verdicket er ſich in einen ſchweren und dichten Körper, halb durchſichtig, weil es einen Anfang der Schmelzung erfahren hat.

Gleichwohl kann man es nicht vollkommen ſchmelzen, ſo daß es wie die andern geſchmolzenen Materien flüßig würde. Dieſerwegen aber iſt es nicht widerſpänſtig; vielmehr iſt der Grad der Hitze, bey welchem es zu ſchmelzen anfängt, ſehr mäßig, und ſelbſt geſchickt, die Schmelzung der widerſpänſtigen Materien zu erleichtern; ſondern weil es nothwendiger Weiſe zu Dämpfen wird, wenn es den Grad der Hitze erfährt, der ihm nöthig iſt zu ſchmelzen,

zen, und dieſe Dämpfe die Gefäße zerſprengen, wenn ſie keinen Ausgang finden.

Das Arſenik, welches durch die Vermiſchung des Schwefels gelb geworden, welches man Orpin oder Operment nennet, erlangt die Forme eines feſten Sublimats viel leichter, weil es mit einem Zwanzigtheile, oder einem Zehntheile ſeines Gewichts Schwefel verbunden iſt, welcher es ſchmelzbarer machet.

Das rothe Arſenik, welches noch mehr Schwefel enthält, ſchmelzet auch viel leichter. Es wird alsdenn von einet durchſichtigen Röthe wie ein Rubin. Man nennt es auch unter dieſer Fome Arſenikrubin.

Wenn man Willens iſt eine Verſetzung von Schwefel und Arſenik zu haben, ſo iſt es beſſer Mineralien, welche Schwefel und Arſenik enthalten, mit einander zu vermiſchen und zu deſtilliren; als wie, z. E. die weißen und gelben Pyriten ſind, als wenn man puren Schwefel und Arſenik mit einander vermiſcht, weil die große Feuchtigkeit dieſer beyden Subſtanzen ihrer Vereinigung Hinderniß in den Weg leget; da ſie hingegen, wenn ſie mit andern Materien verſetzt ſind, einen viel ſtärkern Grad der Hitze erſahren können, der ihre Vermiſchung erleichtern kann.

Bey den Arbeiten im Großen bedient man ſich der Deſtillation nicht, um das Arſenik aus dem Kobolde zu ziehen: Man wirft das Erz mit Holze und Kohlen verwirrt unter einander in einen großen Ofen, worauf eine Feuermauer ſtehet, welche die Dämpfe in eine lange gekrümmte Röhre führet,

in welcher von einer Weite zur andern Stücken Holz geleget ſind. Die arſenikaliſchen Dämpfe, welche in dieſe Röhre geführt werden, halten ſich darinnen auf, und legen ſich ſowohl an den Wänden, als den Queerhölzern an. Da der Rauch der brennlichen Materien viel leichter iſt, ſo ſteiget er höher, und fährt durch eine Oefnung am Ende dieſer Röhre hinaus.

Das nach dieſer Manier ſublimirte Arſenik iſt nicht weiß, ſondern hat eine graue Farbe, welche daſſelbe von den verbrennlichen Materien des Holzes und der Kohlen bekömmt, womit das Erz geröſtet worden iſt.

Wenn man alles Arſenik aus dem Kobolde gezogen hat, das er geben kann, ſo wird die erdichte und feſte Materie, welche mit verſchiedenen ſchmelzbaren Materien vermengt bleibet, zu Glaſe, und dieſes Glas iſt von einer ſchönen blauen Farbe. Es heißt Smalthe. Man muß dieſes Glas alſo zubereiten.

Nehmet vier Theile ſchönen ſchmelzbaren Sand, ſo viel von einem feſten alkaliſchen Salze, welches es ſey, und einen Theil Kobold, daraus man das Arſenik durch die Röſtung ſublimirt hat, alles gut zu Pulver geſtoßen. Miſchet dieſe unterſchiedliche Dinge genau untereinander; thut dieſe Vermiſchung in einen guten Schmelztiegel, den ihr zudecken und in einen Schmelzofen ſetzen müſſet. Machet ein großes Feuer, welches ihr einige Stunden über ſo erhalten müſſet. Verſichert euch nach dieſer Zeit vermittelſt einer kleinen eiſernen Ruthe, ob die Schmelzung und Glasmachung wohl geſchehen

ſind,

ſind; in welchem Falle am Ende der Ruthe, die ihr in den Schmelztiegel geſtecket habet, eine gläſerne Materie wie Fäden ſich anhängen wird. Wenn die Materie in dieſem Stande iſt, ſo nehmet den Schmelztiegel vom Feuer; ſpritzet Waſſer darauf, um ihn kalt zu machen und zerſchlagt ihn. Ihr werdet ein ſehr dunkelblaues und faſt ſchwarzes Glas finden, wenn die Arbeit gelungen iſt. Dieſes zu Pulver gemachte Glas nimmt eine viel hellere und glänzendere blaue Farbe an.

Wenn man nach der Arbeit findet, daß das Glas allzu wenig gefärbt iſt, ſo muß man eine andre Schmelzung vornehmen und dazu zwey oder dreymal ſo viel Kobold thun. Wenn man hingegen das Glas allzu ſchwarz findet, ſo muß man weniger Kobold dazu thun.

Man kann anſtatt der Vermiſchung, die wir vorgeſchrieben haben, ſich eines bereits fertigen weißen und ſchmelzbaren Glaſes bedienen. Weil aber das Glas allezeit viel ſchwerer zu ſchmelzen iſt, und die Vermiſchung des Kobolds es noch widerſpänſtiger machet, obgleich ſchon alkaliſches Salz in ſeine Zuſammenſetzung gekommen iſt, ſo iſt es gut noch ein Drittel von dem Gewichte des Kobolds Pottaſche zur Erleichterung der Schmelzung dazu zu thun.

Wenn man die Probe mit einem Kobolde machen will, um zu erfahren, wie viel blaues Glas er geben kann, ſo iſt nicht nöthig, die Arbeit ſo zu thun, wie wir dieſelbe vorgeſchrieben haben; man kann ſich viel Zeit und Mühe erſpahren, wenn man einen Theil Kobold mit zweenen oder dreyen Thei-

len Borax ſchmelzet. Dieſes Salz, welches ſehr ſchmelzbar iſt, hat die Eigenſchaft, wenn es geſchmolzen iſt, ſich in eine Materie zu verwandeln, welche eine Zeit lang alle Eigenſchaften eines Glaſes hat. Dieſes Boraxglas nimmt in dieſer Probe faſt eben dieſelbe Farbe an, als das wahrhafte Glas oder die Smalthe hat, welche gleichfalls aus Kobolde gemacht wird.

Die Wißmutherze geben gleichfalls, wie der Kobold, eine Materie, welche das Glas blau färbet; und es iſt auch die Smalthe, welche von dem Erze des puren Arſeniks kömmt. Es giebt Kobolde, welche zugleich Arſenik und Wißmuth geben. Wenn man dieſe Kobolde brauchet, ſo findet man gemeiniglich auf dem Boden des Schmelztiegels einen kleinen Satz von einer metalliſchen Materie, welche man den **Koboldskönig** nennet. Dieſer Koboldskönig iſt eine Art des Wißmuths, welcher gemeiniglich durch die Vermiſchung eines eiſen- und arſenikartigen Steins verfälſcht iſt.

Die allerſchwerſten und feſteſten arſenikaliſchen Blumen, welche man aus dem Kobolde ziehet, haben auch die Eigenſchaft den Gläſern, zu deren Zuſammenſetzung man ſie nimmt, eine blaue Farbe zu geben. Allein dieſe Farbe iſt ſchwach: ſie kömmt von einem Theile der färbenden Materie, welchen das Arſenik mit ſich weggeführt hat. Man kann dieſe Blumen zu der Zuſammenſetzuug nehmen, mit welcher man das blaue Glas machet, nicht allein wegen des färbenden Grundes, den ſie darbiethen, ſondern auch, weil ſie die Schmelzung erleichtern

leichtern, angeſehen, das Arſenik eines von den wirkſamſten Schmelzungsmitteln iſt, die man kennet.

Uebrigens enthalten alle blaue Gläſer, oder Smalthen einen gewiſſen Theil von Arſenik; denn es bleibet beſtändig ein Theil dieſes Halbmetalls mit der feſten Materie des Kobolds vereiniget, ob man ihn gleich lange Zeit und bey ſehr großem Feuer geröſtet hat. Dieſer Theil des Arſeniks, der ſich alſo figiret hat, wird mit der färbenden Materie zu Glaſe, und kömmt mit zur Zuſammenſetzung der Smalthe.

Das mit dem feſten Theile des Kobolds gemachte blaue Glas, hat nach dem Stande, darinnen es iſt, unterſchiedliche Namen. Wenn es nur einen Anfang der Schmelzung erfahren hat, ſo nennet man es Zaffer oder Zaflör. Es bekömmt den Namen Smalthe, wenn es vollkommen vergläſert iſt: und wenn es zu Pulver gemacht wird, ſo heißt es blauer Streuſand, und Malblau, wenn es ſehr fein iſt. Man bedient ſich deſſelben, das Schmelzwerk, das unächte und ächte Porzellan zu färben.

Zweyter Proceß.

Das Arſenik vom Schwefel zu ſcheiden.

Machet gelbes oder rothes Arſenik, daß ihr vom Schwefel ſcheiden wollet, zu Pulver. Feuchtet dieſes Pulver mit einem flüßig gemachten feſten Alkali an: Laſſet dieſe Vermiſchung allmählich trocknen. Thut ſie in einen ſehr hohen gläſernen Kolben, auf welchen ihr einen Huth paſſen müſſet.

Setzet dieſen Kolben auf ein Sandbad: machet die Gefäße gelinde warm und verſtärket das Feuer gradweiſe, bis ihr ſehet, daß ſich kein Arſenik mehr ſublimiret. Das Arſenik, es ſey gelb oder roth, ſublimirt ſich theils in weißen Blumen, auf das oberſte des Huts, und theils in eine dichte Materie, welche wie vergläſert, weiß und durchſichtig ſcheinet. Auf dem Boden des Kolbens bleibet eine Verſetzung von feſten Alkali und Schwefel.

Anmerkungen.

Das feſte Alkali hat mehr Gemeinſchaft mit dem Schwefel, als irgend eine andere metalliſche Subſtanz: daher iſt es nicht zu bewundern, daß es ein dienſames Zwiſchenmittel iſt, das Arſenik von dem Schwefel zu ſcheiden. Gleichwohl giebt es eine Ungemächlichkeit, wenn man ſich deſſen bedient: daß es nämlich auch viel Gemeinſchaft mit dem Arſenik hat: daher es allezeit einen Theil deſſelben zurückbehält, welcher mit ihm allezeit figirt bleibet. Dieſerwegen darf man mit dem geſchwefelten Arſenik nur ſo viel Alkali vermiſchen, als nöthig iſt, den Schwefel zu verzehren, welchen daſſelbe enthält. Die Erfahrung und verſchiedene Verſuche allein können die Menge des Alkali richtig lehren, welche man anwenden muß, weil die Menge des Schwefels, welche das gelbe und rothe Arſenik enthalten, unbeſtimmt iſt.

Die Gefäße müſſen hoch ſeyn, damit das Oberſte des Huts, wo ſich die arſenikaliſchen Theile verdicken, nicht zu heiß werde. Gegen das Ende der Arbeit muß man das Feuer ſtark treiben, bis der

Sand

Sand glüend wird, weil die letzten Theile des Arſeniks, welche in die Höhe ſteigen, von dem feſten Alkali ſtark zurück gehalten werden.

Man kann das Arſenik, welches eine graue oder ſchwärzlichte Farbe hat, durch dieſes Mittel reinigen und weiß machen, weil das feſte Alkali auch das Phlogiſton ſehr begierig verſchlingt. Das Queckſilber iſt auch, wie das feſte Alkali ein ſehr geſchicktes Mittel, das Arſenik vom Schwefel zu ſcheiden. Wenn man es darzu gebrauchen will, ſo muß man das ſchweflichte Arſenik zu ſehr feinen Pulver machen, und lange in einem gläſernen Mörſel reiben; wenn es gut gepülvert iſt, einige Tropfen Queckſilber darauf fallen laſſen, die man durch ein Bocksleder drücket und mit Reiben fortfahren. Die gelbe oder rothe Farbe des Arſeniks wird ſich ſo, wie ſich das Queckſilber damit vermiſcht, verändern und verdunkeln. Wenn das Queckſilber gänzlich getödtet iſt, ſo thut ein wenig mehr Queckſilber, als das erſtemal dazu; fahret mit Reiben fort, um ſolches zu tödten, und thut deſſen ſo lange dazu, bis das Queckſilber fließend bleibet. Alsdenn erſcheinet in der Materie nicht die geringſte Farbe mehr, weder gelb noch roth. Sie wird grau, wenn ſie wenig Schwefel enthält, und ſchwarz, wenn ſie viel davon enthält.

Thut dieſe Vermiſchung in einen ſehr hohen gläſernen Kolben; ſetzet ihn auf ein Sandbad, und grabet denſelben ſo hoch, als die darinnen enthaltene Materie reichet, in den Sand ein. Erhitzet die Gefäße und unterhaltet, während der Arbeit,

einen etwas ſchwächern Grad des Feuers, als denjenigen, welcher zur Sublimirung des Zinnobers nöthig iſt. Es werden ſich an dem Obertheile des Huts arſenikaliſche weiße Blumen anlegen, darunter einige ſchöne Chryſtallen ſeyn werden, und darunter wird ſich Zinnober ſublimiren, der nicht ganz und gar vom Arſenik befreyt ſeyn wird. Wenn ihr euer Arſenik und euern Zinnober reiner, und haben wollet, daß ſie weniger mit einander vermiſcht ſeyn ſollen, ſo ſondert das oberſte Sublimat, welches arſenenikaliſch iſt, von dem unterſten, welches Zinnober iſt, ab. Pulveriſiret beydes gröblich, und ſubliminet beydes in einem Brennkolben abſonderlich.

Das Queckſilber ſcheidet in dieſer Gelegenheit den Schwefel von dem Arſenik, weil es mehr Gemeinſchaft als er mit dieſem Halbmetalle hat. Es iſt nicht die einzige metalliſche Subſtanz, die ſich in dieſem Falle befindet, weil es viel andre giebt, welche mehr Gemeinſchaft, als das Queckſilber mit dem Schwefel haben, und zum Mittel dienen können, den Zinnober aufzulöſen; unterdeſſen können dieſe metalliſchen Subſtanzen in der gegenwärtigen Arbeit nicht ſtatt des Queckſilbers gebraucht werden, weil keine einzige darunter zugleich mit dem Arſenik eine ſehr große und ſo ſtarke Gemeinſchaft, als mit dem Schwefel hat; dahingegen das Queckſilber ſich auf keinerley Art mit dem Arſenik vereinigen kann.

Dieſe Manier, das Arſenik vom Schwefel zu ſcheiden, hat zweene Vortheile vor dem Proceſſe durch

durch das feſte Alkali. Der erſte iſt, daß man durch dieſes Mittel alles Arſenik wegnimmt, welches in der Vermiſchung enthalten war; und der andre iſt, daß, weil das Queckſilber kein Arſenik verzehrt, man keiner Unterſuchung bedarf, um zu wiſſen, wie viel man davon dazu thun muß, und wenn man auch deſſen mehr dazu thäte, als nöthig wäre, allen Schwefel zu verzehren, dieſes der Arbeit nicht den geringſten Schaden thun würde. Sie hat aber auch die Ungemächlichkeit, daß ſie viel länger und mühſamer iſt, als der andre, weil man erſtlich den Merkur durch ein vorgängiges Reiben vereinigen muß, welches ſehr langweilig iſt, angeſehen daſſelbe anfänglich eine erſte Vereinigung des Schwefels mit dem Arſenik verſchaffen und einen Mohr machen muß, ohne welches das Queckſilber und ſchweflichte Arſenik ſich abſonderlich ſublimiren würden und keine Auflöſung geſchehen könnte. Zum andern, obgleich das Queckſilber, durch das lange Reiben, welches vor der Sublimirung hergehet, zureichend vereiniget wird, ſo hindert dieſes doch nicht, wie wir geſehen haben, daß das Arſenik und der Zinnober, welche ſich ſublimiren, nicht einigermaßen mit einander vermengt wären, weil ſie einer zweyten Sublimirung bedürfen, wenn ſie recht rein ſeyn ſollen.

Dieſe Ungemächlichkeiten ſind Urſache, daß man vielmehr das feſte Alkali, als den Merkur brauchet, weil man ſich um den Verluſt des Arſeniks, welcher mit dem Alkali vereiniget bleibet, wenig bekümmert, da dieſe metalliſche Subſtanz weder theuer noch koſtbar iſt.

Wenn das Arſenik mit ſehr viel Schwefel vereiniget iſt, ſo kann man es ohne einiges Zwiſchenmittel von einem Theile deſſelben entledigen: man darf es deswegen nur bey einem ſehr gelinden Feuer, welches man nach unmerklichen Graden verſtärkt, ſublimiren. Der ſchweflichte Theil ſteiget zuerſt in die Höhe, das nachfolgende iſt arſenikaliſcher und nicht ſo ſchweflicht. Endlich ſind die letztern Blumen reines, oder wenigſtens faſt reines Arſenik.

Dritter Proceß.

Dem Arſenik die metalliſche Forme zu geben. Arſenikkönig.

Nehmet zweene Theile fein pulveriſirtes Arſenik, einen Theil ſchwarzen Fluß, einen halben Theil Borax und ſo viel ungeroſtete Eiſenfeilſpäne. Reibet alles untereinander und vermiſchet es wohl. Thut diſes Gemiſche in einen guten Schmelztiegel und ſtreuet drey Finger dick gemeines Salz darüber. Bedecket den Schmelztiegel und ſetzet ihn in einen Schmelzofen: machet anfänglich ein gelindes Feuer, um den Schmelztiegel auf eine gleiche Weiſe zu erhitzen.

Wenn arſenikaliſche Dämpfe aus dem Schmelztiegel zu kommen anfangen, ſo verſtärket das Feuer geſchwind, um die Vermiſchung zum Schmelzen zu bringen. Tauchet einen kleinen Eiſendrat in den Schmelztiegel, um euch zu verſichern, ob die Materie gut geſchmolzen iſt, und wenn die Schmelzung vollkommen iſt, ſo nehmet den Schmelztiegel aus

dem Ofen. Laſſet ihn kalt werden. Ihr werdet, nachdem ihr denſelben zerſchlagen habet, darinnen einen König von einer metalliſchen weißen und blaugelben Farbe finden, der ſehr zerbrechlich, nicht ſehr hart, und auch bröcklich iſt.

Anmerkungen.

Das weiße Arſenik iſt, wie wir geſaget haben, ein metalliſcher Kalk. Folglich darf er nur mit dem Brennbaren verſetzt werden, um die metalliſchen Eigenſchaften zu haben: dieſes thut man in der Arbeit, davon hier die Rede iſt.

Das Eiſen welches man dazu thut, dient nicht, als wie man den Spiesglaskönig machet, den Arſenikkönig durch die Scheidung von irgend einer andern Subſtanz, mit welcher er verbunden war, niederzuſchlagen: es vereiniget ſich in dieſer Gelegenheit nur mit dem Arſenikkönige, welchem es Dichtigkeit und Feſtigkeit giebt. Aus dieſer Urſache nimmt man es zu der Vermiſchung, denn ohne daſſelbe würde der Arſenikkönig ſo wenig Feſtigkeit haben, daß man ihn kaum würde angreifen können, ohne daß er in kleine Stücken zerfiele. Das Eiſen verſchaffet noch einen andern Vortheil in dieſem Proceſſe: es hindert nämlich, daß nicht ſo viel vom Arſenik in Dämpfen verflieget. Es hält und figirt gewiſſer maßen das Arſenik, mit welchem es ſich verbunden hat.

Das Kupfer kann die Stelle des Eiſens vertreten, und eben die Vortheile verſchaffen, als daſſelbe.

Es iſt unumgänglich nöthig, den Schmelztiegel aus dem Ofen zu nehmen, ſo bald als die Materie

geſchmolzen iſt, und ihn auch ſo geſchwind, als möglich kalt werden zu laſſen, damit ſich das Arſenik nicht in Dämpfen zerſtreue: denn wenn der König einmal gemacht iſt, ſo vermindert ſich die Verhältniß des Arſeniks, wenn er länger im Feuer bleibet, in Anſehung des Metalls ſeiner, das damit vermiſcht iſt, beſtändig, ſo, daß dieß nach einer gewiſſen Zeit kein Arſenikkönig mehr ſeyn würde, was im Schmelztiegel zurückbleibet, ſondern nur Eiſen, oder Kupfer mit ein wenig Arſenik legirt. Das Kupfer wird in dieſer Gelegenheit weiß, und nimmt eine Silberfarbe an, welcher aber die Luft in kurzer Zeit den Glanz benimmt.

Man kann aus dem, was wir geſagt haben, leicht ſehen, daß der Arſenikkönig, der nach dieſem Proceſſe gemacht wird, ſo viel Vorſichtigkeit man auch dabey anwendet, nicht rein iſt und allezeit ſehr viel Eiſen oder Kupfer enthält: allein es iſt aus angeführten Gründen ſchwer, dieſe Ungemächlichkeit zu vermeiden, und wenn man das Arſenik allein mit dem Reducierfluße ſchmelzen will, ſo verflieget der meiſte Theil davon in Dämpfen viel eher, als der Fluß angefangen hat, es zu ſchmelzen, und das; was man in metalliſcher Forme findet, iſt auf dem Boden des Schmelztiegels nicht beyſammen, wie ſolches in den andern metalliſchen Reducirungen geſchieht; ſondern in kleinen Stücken zerſtreut und mit den Schlacken vermengt. Gleichwohl giebt es Mittel, einen durchaus reinen Arſenikkönig zu haben, und der mit keiner einzigen metalliſchen Subſtanz verſetzet iſt.

Erſt-

Erſtlich: Wenn man den mit Eiſen oder Kupfer gemachten Arrſenikkönig in einen kleinen niedrigen und mit einem blinden Hute bedeckten Kolben thut, dieſen Kolben auf ein Sandbad ſetzet, und dieſes ſo heiß machet, bis der Sand zu glüen anfängt, ſo wird man einen Theil des Königes in dem Hute hinauf ſteigen ſehen, ohne daß er ſeinen metalliſchen Glanz verlohren hat. Dieſer Theil des Königes, der alſo in die Höhe ſteiget, iſt ganz arſenikaliſch, oder enthält wenigſtens nur ein ſehr kleines Theilchen vom fremden Metalle, welches er mit ſich wegführen können. Was auf dem Boden des Kolbens bleibet, iſt das dazu geſetzte Metall, welches noch ein wenig Arſenik enthält, welches feſt darinnen bleibet, und von der Gewalt des Feuers in verſchloſſenen Gefäßen nicht davon abgeſondert werden kann.

Zum andern: Wenn man Arſenik mit dem ſchwarzen Fluße zu gleichen Theilen vermiſcht, dieſe Vermiſchung in einen Kolben thut, welcher wie derjenige beſchaffen, davon wir geſprochen haben, und ihn den ſtärkſten Grad der Hitze erfahren läßt, welche das Sandbad verſchaffen kann, ſo werden anfänglich Arſenikblumen, die ſchwarzgrau ſind, und nach dieſem ein Arſenikkönig, von einer metalliſchen weißen ziemlich ſchimmernden Farbe, die aber an der Luft ſehr geſchwind verſchießt, in dem Hute in die Höhe ſteiget. Dieſer König hat nicht die geringſte Feſtigkeit; er iſt ungemein bröcklich aber rein.

Zum dritten: Ich habe auch reinen Arſenikkönig durch ein ander Mittel gemacht, welches eine viel

viel größere Menge davon giebt, und bey einer weit geringern Hitze. Man muß hierzu das zu Pulver gemachte Arſenik mit einem fetten Oele, welches es ſey, vermiſchen, ſo daß dieſe Vermiſchung ein flüßiger Teig werde; dieſen Teig in eine kleine gläſerne Phiole thun, wie diejenigen, welche man gemeiniglich mediciniſche Phiolen nennet, dieſe Phiole in ein Sandbad ſetzen, ſolches nach und nach heiß machen, bis der Boden des Gefäßes, darinnen der Sand iſt, zu glüen anfängt. Anfänglich kömmt aus der Phiole ein Oel, welches in Dämpfen verraucht und man heraus gehen laſſen muß: Nach dieſem wird ſich der oberſte Theil der Phiole innerlich mit einem glänzenden und metalliſchen Anſtriche überziehen, welcher ihm das Anſehen eines gefärbten Glaſes geben wird. Dieß iſt der Arſenikkönig. Wenn er anfängt in die Höhe zu ſteigen, ſo muß man die Flaſche mit ein wenig Papier leichte verſtopfen und das Feuer ein wenig verſtärken, bis man ſiehet, daß nichts mehr in die Höhe ſteiget.

Wann man nach dieſem das Glas zerbricht, ſo wird man deſſen obern Theil mit einem Anſtriche des Königes überzogen finden, der nach der Verhältniß des Arſeniks, welches man hinein gethan hat, dicker oder dünner iſt. Dieſer König iſt in Maſſe, und von einer ſchönen glänzenden Farbe, welche, wie es mir geſchienen hat, ſich an der Luft beſſer erhält, als des nach einer andern Manier gemachten Königes ſeine, vermuthlich wegen der vielen fetten Materie, damit er vereiniget und überzogen iſt.

Die-

Dieſer Arſenikkönig iſt durchaus rein, und man bekömmt deſſelben vielmehr, als wenn man ihn mit dem ſchwarzen Fluße tractirt, weil die Verbindung des Arſeniks mit der entzündlichen Materie viel geſchwinder und leichter geſchiehet; daher denn ein Theil des Arſenikes anfänglich nicht in grauen Blumen in die Höhe ſteiget, als wie in der Arbeit mit dem ſchwarzen Fluße. Außerdem ſublimirt ſich, nach unſerm Proceſſe, alles Arſenik in König, an ſtatt, daß ſich, wenn man ſich des ſchwarzen Flußes bedient, allezeit ein ſehr anſehnlicher Theil des Arſeniks mit dem alkaliſchen Theile dieſes Flußes vereiniget und feſte darinnen bleibet. Auf dem Boden der Flaſche bleibet in unſerer Arbeit nichts, als eine ölichte, leichte, aber ſehr feſte Kohle.

Der Arſenikkönig, er mag gemacht ſeyn nach welcher Manier er wolle, kann leicht zu weißen und chryſtalliniſchen Arſenik gemacht werden, wenn man ihn mit einem feſten Alkali oder dem Queckſilber tractirt, als wenn man es von dem Schwefel ſcheiden will.

Vierter Proceß.

Deſtillirung der ſalpetrichten Säure durch die Vermittelung des Arſeniks. Blaues Scheidewaſſer. Neues arſenikaliſches Mittelſalz.

Machet gereinigten Salpeter ſo viel als euch beliebet, zu Pulver. Vermiſchet ihn mit gleichem Gewichte weiß chryſtallinen wohl pulveriſirten

ſirten Arſenik, oder ſehr weißen und ſehr feinen Arſenikblumen. Thut dieſe Vermiſchung in eine gläſerne Retorte, davon die Hälfte ledig bleibet. Setzet die Retorte in einen Reverbierofen: hänget eine Vorlage an, die ein kleines Loch hat, und darin ihr ein wenig durchgeſeigtes Regenwaſſer gethan habet; verkleibet dieſe Vorlage an die Retorte mit fetten Leime. Leget anfänglich zwo oder drey angezündete kleine Kohlen in den Aſchenheerd des Ofens und andre an deren Stelle, wenn ſie bald verloſchen ſind. Fahret fort eure Gefäße durch unmerkliche Grade zu erhitzen, und leget eher keine Kohlen in den Feuerheerd, als bis die Retorte anfängt ſehr heiß zu werden. Ihr werdet die Vorlage gar bald mit Dämpfen von einer dunkelrothen Farbe angefüllt ſehen. Verſtopfet mit einem kleinen Stückchen Leime das Loch der Vorlage; dieſe Dämpfe werden in dem Waſſer dieſes Gefäßes dick werden und demſelben eine ſchöne blaue Farbe geben, welche ſo, wie die Deſtillirung fördert, immer dunkler werden wird. Wenn euer Salpeter nicht recht trocken iſt, ſo werden auch ſaure Tropfen aus dem Retortenhalſe kommen, welche in das Waſſer der Vorlage fallen und ſich damit vermiſchen werden. Setzet eure Deſtillirung fort, und verſtärkt nach und nach das Feuer nach dem Maaße, wie dieſelbe fördern wird; aber ungemein langſam, bis ihr ſehet, daß nichts mehr aus der Retorte, wenn ſie recht glüend iſt, übergehet. Alsdenn laſſet die Gefäße kalt werden.

Wenn die Gefäße kalt ſind, ſo nehmet die Vorlage weg und gießet das darinnen befindliche blaue

Schei-

Scheidewaſſer geſchwind in eine chryſtallene Flaſche, welche ihr hermetiſch verſtopfen müßt, weil dieſe Farbe in ſehr kurzer Zeit verſchwindet, wenn dieſes Waſſer Luft bekömmt. Ihr werdet in der Retorte eine weiße Maſſe finden und Arſenikblumen, die ſich an ihr Gewölbe und in den Hals ſublimiret haben.

Machet die ſalzigte Maſſe zu Pulver und löſet ſie in heißem Waſſer auf. Seiget die Auflöſung durch, um einige arſenikaliſche Theile davon abzuſondern, welche auf dem Papiere zurückbleiben. Laſſet den durchgeſeigten Saft von ſich ſelbſt an der Luft verrauchen. Es werden darinnen, wenn er zureichend verraucht iſt, Chryſtallen werden, welche viereckichte Prismen vorſtellen, die ſich an jedem Ende mit gleichfalls viereckigten Pyramiden endigen. Dieſe Chryſtallen werden auf dem Boden des Gefäßes in einem Haufen verwirrt über einander liegen; drüber werden ſich einige andre Chryſtallen in Nadeln, und ein ſalzigtes Gewächs finden, das längſt der Ränder des Gefäßes herum klimmen wird, und die Oberfläche des Safts wird durch eine kleine Haut verdunkelt ſeyn, die wie ſtaubicht ſeyn wird.

Anmerkungen.

Das Arſenik hat außer den Eigenſchaften, welche ihm mit den metalliſchen Subſtanzen gemein ſind, noch andre, wie wir in unſern Anfangsgründen der Theorie bemerkt haben, welche ihm mit den ſalzigten Subſtanzen, gemein ſind; eine der

vornehmſten unter dieſen letztern iſt, den Salpeter aufzulöſen; das Acidum von dem alkaliſchen Grunde dieſes Salzes zu verjagen, um ſich an deſſen Platz zu ſtellen und mit dieſem Alkali ein Mittelſalz zu machen, das leicht aufzulöſen iſt, und ſich in regelmäßiger Forme chryſtalliſiret.

Die Unterſuchung desjenigen, was in dieſer Auflöſung des Salpeters durchs Arſenik und des daraus entſtehenden neuen Salzes vorgehet, iſt der Gegenſtand der erſten Schrift geweſen, welche ich der Akademie der Wiſſenſchaften übergeben habe, und aus dieſer Schrift habe ich den gegenwärtigen Proceß genommen, obgleich die in dieſem Proceſſe vorgeſchriebene ganze Doſe des Arſeniks nicht in die Zuſammenſetzung des neuen Mittelſalzes kömmt, weil ein Theil davon in Blumen in die Höhe ſteiget, ſo darf man deswegen dieſelbe nicht für allzuſtark halten; denn wir ſehen auch von einer andern Seite, daß ein Theil des Salpeters nicht aufgelöſet worden. Das Salz in Nadeln iſt nichts anders, als Salpeter, der keine Auflöſung erlitten und auf glüenden Kohlen wie gewöhnlich ſchmilzet.

Die Vorſicht, Waſſer in die Vorlage zu thun, iſt durchaus nöthig, die ſalpetrichten Dämpfe zu verdicken, welche während der Deſtillirung herausgehen und ſo elaſtiſch, ſo flüchtig und ſo wenig wäßricht ſind, ſo daß ſich ohne dieſes nur ein ſehr kleiner Theil derſelben in einen Saft verdicken und das übrige in Dämpfen bleiben würde, welchen man durch das kleine Loch der Vorlage einen Ausgang geben müßte, wenn ſie nicht die Gefäße mit

Heftig-

Heftigkeit zerſprengen ſollten, und folglich würde man faſt gar kein Acidum bekommen, zumal wenn der Salpeter, deſſen man ſich bedient, ſehr trocken wäre, wie er ſeyn muß, wenn er ſoll zu Pulver gemacht werden können.

Die blaue Farbe, welche die ſalpetrichte Säure dem Waſſer mittheilet, iſt ſehr merkwürdig. Die Urſache, welche dieſe Farbe hervorbringet, iſt noch nicht bekannt.

Obgleich die Säure in dieſer Gelegenheit mit ſehr viel Waſſer ertränkt iſt, ſo gehet ſie doch ſo concentrirt aus der Retorte, daß ſie mit dieſem Waſſer noch ein ſehr ſtarkes Scheidewaſſer und ſo gar rauchendes machen, wenn man nur wenig Waſſer in die Vorlage gethan hat.

Es iſt in dieſer Arbeit noch nöthiger, als in einer einzigen andern, die Gefäße gradweiſe zu erhitzen, und dabey mit einer ungemeinen Langſamkeit zu verfahren, ohne welches man zu beſorgen hat, die Gefäße mit Heftigkeit zerſpringen und den Künſtler in Gefahr zu ſehen, weil das Arſenik auf den Salpeter mit einer außerordentlichen Lebhaftigkeit wirket, und, wenn eine Vermiſchung von Salpeter und Arſenik einmal bis auf einen gewiſſen Punct erhitzt iſt, der Salpeter ſo ſchnell und mit ſo viel Gepraſſel ſich auflöſet, als wenn man ihn mit einer entzündlichen Materie verpuffen läßt; ſo daß man geneigt ſeyn würde zu glauben, wenn man ſich an den äußerlichen Schein hält, daß ſich der Salpeter in dieſer Gelegenheit wirklich entzünde, ob er ſich gleich nur auflöſet, als wenn man ihn mit dem vitrioliſchen Acido tractirt.

Die Auflöſung, die man von dem Todtenkopfe dieſer Deſtillirung machet, enthält auch einige Arten von Salzen, nämlich 1. das arſenikaliſche Mittelſalz, welches aus dem mit dem Grunde des Salpeters vereinigten Arſenik wird: dieſes machet die prismatiſchen Chryſtallen, davon wir geſprochen haben: 2. Salpeter, der nicht aufgelöſet worden: dieß ſind die Nadeln und ein Theil der Gewächſe: 3. einen kleinen Theil Arſenik, welches, wie man weiß, in Waſſer zerfließt; dieſer machet die kleine dunkle Haut, welche die Oberfläche des Safts bedeckt, wenn er zu verdunſten anfängt.

Man kann wegen der Eigenſchaften dieſes neuen arſenikaliſchen Mittelſalzes dasjenige zu Rathe ziehen, was wir in unſern Anfangsgründen der Theorie und den Schriften der Akademie der Wiſſenſchaften davon geſagt haben.

Fünfter Proceß.

Den Salpeter durchs Arſenik zu alkaliſiren.

Laſſet den Salpeter, den ihr alkaliſch machen wollet, in einem Schmelztiegel ſchmelzen. Wenn er geſchmolzen und mittelmäßig glüend iſt, ſo werfet zwey oder dreymal ſo viel, als ihr mit drey Fingern faſſen könnet, gepülvertes Arſenik darauf. Es werden ſo gleich eine Aufgährung und merkliches Aufſieden in dem Schmelztiegel geſchehen, welches von einem Geräuſche begleitet wird, das demjenigen gleichet, das der Salpeter machet, welcher mit einer entzündlichen Materie verpuffet. Es wird zugleich ein dicker Rauch aufſteigen, der an-

fänglich

fänglich den Geruch des Knoblauchs, welcher dem Arſenik eigen iſt, und nach dieſem auch des Salpegeiſtes haben wird. So bald ſich das Aufwallen in dem Schmelztiegel geleget hat, ſo werfet auf den Salpeter noch einmal ſo viel gepülvertes Arſenik als das erſtemal: ſo werdet ihr dieſelben Erſcheinungen wieder ſehen. Fahret alſo fort, das Arſenik in kleinen Theilen hinein zu werfen: bis nicht die geringſte Aufwallung mehr geſchieht, und rühret die Materie mit einer eiſernen Ruthe bey jeder Hineinwerfung um, damit ſich alles deſto beſſer vermiſche. Verſtärket alsdenn das Feuer, und laſſet was übrig bleibet ſchmelzen. Haltet es alſo eine Viertelſtunde über 'im Fluße, dann nehmet den Schmelztiegel aus dem Ofen. Er wird einen durchs Arſenik zum Alkali gemachten Salpeter enthalten.

Anmerkungen.

Dieſe Arbeit iſt eine Auflöſung des Salpeters durchs Arſenik, als wie die vorhergegangene. Allein die Frucht derſelben iſt ſehr unterſchieden; denn man erhält ſtatt des Salzes, das ſich zu chryſtalliſiren vermögend iſt, und nicht das geringſte Merkmaal weder von einem Acido noch Alkali giebt, in dieſer Arbeit nur ein Salz, das durch die Feuchtigkeit der Luft in einen Saft aufgelöſet wird, ſich nicht chryſtalliſirt, und alle Eigenſchaften des Alkali hat.

Dieſe Unterſchiede kommen nur von der Manier, wie die Auflöſung des Salpeters und die Vereinigung des Arſeniks mit dem Grunde dieſes Salzes

geſchiehet. Wenn man die ſalpetrichte Säure vermittelſt des Arſeniks deſtilliret, in der Abſicht, das arſenikaliſche Salz zu erhalten, ſo muß man die Arbeit in verſchloſſenen Gefäßen thun, der Vermiſchung nur den Grad der Hitze geben, der nöthig iſt das Arſenik in Stand zu ſetzen, zu wirken, und dieſe Hitze nur nach und nach, und nach unmerklichen Graden einrichten. Da hingegen, wenn man den Salpeter vermittelſt des Arſeniks alkaliſiren will, die Arbeit in einem Schmelztiegel bey einem ſtarken Grade der Hitze, und bey offenen und geſchwinden Feuer gethan wird. Die Heftigkeit der Hitze, die Geſchwindigkeit, mit welcher ſie angewendet wird, und die Lebhaftigkeit, mit welcher die Vereinigung des Arſeniks mit dem Grunde des Salpeters geſchieht, aber noch mehr als alles dieſes, der freye Zugang der Luft, ſind Urſache, daß der meiſte Theil des Arſeniks, der ſich anfänglich mit dem Grunde des Salpeters vereiniget, nachdem er ſein Acidum frey gemacht, ſo gleich in die Höhe ſteiget und in Dünſten verflieget; folglich, da der Grund des Salpeters nicht zureichend geſättiget iſt, ſeine alkaliſchen Eigenſchaften veroffenbaret.

Ich ſage, der Zugang der Luft trage noch mehr, als alles Uebrige bey, das Arſenik von dem alkaliſchen Grunde des Salpeters zu ſcheiden, weil mich die Erfahrung belehrt hat, daß ſich das arſenikaliſche Mittelſalz durch die Wirkung der allerheftigſten Hitze nicht alkaliſirt, ſo lange als es in verſchloſſenen Gefäßen iſt und die äußerliche Luft keine Gemeinſchaft mit ihm hat, daß ſich aber ein Theil des

Arſe-

Arſeniks, welches das Salz enthält, zerſtreuet, wenn man es bey ofnen Feuer treibet.

Das Geräuſch und die Aufwallung, welche entſtehen wenn man das Arſenik auf dem Salpeter im Fluße in den Schmeltigel wirft, ſind ſo beträchtlich und der Verpuffung des Salpeters mit einer entzündlichen Materie ſo ähnlich, daß man zu glauben verſucht werden würde, wenn man ſich deswegen an die Anſcheinungen hielt, es biethe das Arſenik eine verbrennliche Materie dar, und die Alkaliſirung des Salpeters geſchehe in dieſer Gelegenheit auf eben dieſelbe Art, als wenn man ihn durch die Kohlen feſt machet; wenn man aber mit Aufmerkſamkeit unterſucht, was vorgehet, ſo erkennet man leichtlich, daß gar keine Entzündung da iſt, und der Salpeter wegen der Urſache, die wir deswegen gegeben haben, alkaliſirt wird.

Die erſten Dämpfe, welche aufſteigen, wenn man das Arſenik auf den Salpeter wirft, ſind ganz arſenikaliſch; und wenn man ihnen irgend einen kalten Körper vorhält, ſo hängen ſie ſich in Forme der Blumen daran. Dieſe Dämpfe ſind ein Theil des Arſeniks ſelbſt, welches durch die Hitze in die Höhe geführet wird, ehe es auf den Salpeter hat wirken können: allein ſie werden gar bald mit ſalpetrichten Dämpfen vermiſcht, welche von der Säure des Salpeters entſtehen, welche das Arſenik von ihrem Grunde, ſo wie es auf dieſes Salz wirket, abſondert.

Je näher man dem Ende der Arbeit kömmt, um ſo vielmehr verliehrt die Materie, welche im Schmelztiegel iſt, ihre Flüßigkeit, ob man gleich

in dem Ofen beſtändig ein gleiches Feuer unterhält. Beym Ende iſt ſie weiter nichts als ein Teig, und man muß das Feuer verſtärken, um ſie wieder zur Schmelzung zu bringen. Die Urſache davon iſt, weil der alkaliſirte Salpeter viel ſchwerer zu ſchmelzen, als wenn er es nicht iſt. Eben dieſes geſchieht, wenn man dieſes Salz durchs Abbrennen alkaliſirt.

Obgleich, wenn der alkaliſirte Salpeter mit dem Arſenik ſeine Aufwallung mehr macht, und dieſes Salz, wenn man es in der Schmelzung hält, keine arſenikaliſchen Dämpfe fahren läßt: ſo folgt doch daher nicht, daß es ein reines Alkali wäre und kein Arſenik enthalte: es enthält deſſen noch ſehr viel, allein es iſt ſo feſt mit ihm vereiniget, daß einige Schriftſteller dieſes Salz deswegen feſtes Arſenik genennet haben.

Man erkennet die Gegenwart des Arſeniks in dieſer ſalzigten Zuſammenſetzung gar leicht, wenn man ſelbe durch die Schmelzung mit den metalliſchen Subſtanzen tractirt, auf welche ſie eben dieſelben Wirkungen thut, wie das Arſenik.

Sie zeiget auch faſt eben dieſelben Erſcheinungen mit den metalliſchen Auflöſungen durch die Aciden, als das arſenikaliſche Mittelſalz. Sie ſchläget abſonderlich das im ſalpetrichten Acido aufgelöſete Silber rothfärbig nieder, eben wie dieſes Salz; und die Unterſchiede, welche man unter den Niederſchlagungen findet, welche durch das neue arſenikaliſche Mittelſalz und den alkaliſirten Salpeter durchs Arſenik geſchehen, müſſen nur der alkaliſchen Eigenſchaft dieſes letztern zugeeignet werden. Man ſehe die Schriften der Akademie von 1746. Jahre.

Ende des erſten Theils.

An-

Anfangsgründe der Practiſchen Chymie.

Zweyter Theil. Von den Erdgewächſen.

Erſter Abſchnitt. Von den Arbeiten über die Subſtanzen des Pflanzenreichs, die keine Gährung erlitten haben.

Erſtes Kapitel. Von den Subſtanzen, welche man aus den Erdgewächſen durch die bloße Auspreſſung ziehet.

Erſter Proceß. Den Saft der Pflanzen auszudrücken und zu reinigen, welches ihr weſentliches Salz enthalt. Chryſtalliſirung dieſes Salzes.

Sammelt vor der Sonnen Aufgang eine gute Menge von der Pflanze, daraus ihr den Saft preſſen und das Salz ausziehen wollet. Waſchet es fleißig in Fließwaſſer, damit

mit ihr die Erde, die Würmer und andre fremden Materien davon abſondert. Stoßet ſie in einen ſteinernen Mörſel. Thut ſie in einen Sack von neuer, ſtarker und dichter Leinwand. Wenn ihr ſtark drücket, ſo wird ein grüner dicker Saft durchdringen, der eben den Geſchmack als die Pflanze hat, daraus ihr ihn gezogen habet. Vermiſchet dieſen Saft mit ſechsmal ſo viel recht klaren Regenwaſſer und ſeiget ihn etlichemal durch einen Seigeſack von Zeuge, bis er hell und klar durchgehet. Laſſet den durchgeſeigten Sack bey einer gelinden Hitze verrauchen, bis er die Dicke wieder bekömmt, die nicht ſo gar ſtark als diejenige, welche er hatte, ehe er mit Waſſer vermiſchet worden war. Thut dieſen verdickten Saft in einen Krug, oder ein ander irdenes oder gläſernes Gefäß: bedecket die Oberfläche deſſelben einer Linie dick mit Baumöle, und ſetzet ihn in den Keller. Sieben oder acht Monate hernach gießet den in dieſem Gefäße befindlichen Saft ſachte ab, ſo werdet ihr die innern Wände deſſelben mit einem Salze bekleidet finden, das ſich chryſtalliſirt haben wird. Nehmet dieſe Chryſtallen ſachte ab: waſchet ſie geſchwind mit ein wenig reinem Waſſer: Dieß iſt das weſentliche Salz der Pflanze.

Anmerkungen.

Es ſind nicht alle Pflanzen gleich geſchickt, ihr weſentliches Salz nach der vorgeſchriebenen Manier zu geben. Es ſind nur diejenigen, welche ſaftig und wäſſericht ſind, und deren Saft nicht kleberig iſt, als der Sauerampf, die Badabunga,

die

die Hindläufte, der Erdrauch, die Brunnenkreſſe, der Wegerich u. d. m. Diejenige, welche einen dicken und klebrigten Schleim geben, als der Pſyllenſaamen, ſind nicht geſchickt ein weſentliches Salz zu liefern, dafern die Gährung nicht zuvor ihren Saft verdünnet und einen Theil der Klebrigkeit weggenommen hat, welche der Chryſtalliſirung dieſes Salzes im Wege ſtehet.

Ebenfalls kann man nicht leicht weſentliches Salz aus denjenigen gewächsartigen Materien ziehen, welche ſehr ölreich ſind. Die meiſten Körner und Saamen ſind von dieſer Art: ſie enthalten alle ſehr viel fettes Oel, welches das Salz dermaßen bindet und verwickelt, daß es ſich durch die Chryſtalliſirung von ihrem Safte nicht abſondern kann.

Eben dieſes kann man von den trockenen und gewürzhaften Pflanzen ſagen, weil ſie mit viel weſentlichen Oele verſehen ſind, oder harzigten Materien, welche eben dieſelben Wirkungen hervorbringen. Das weſentliche Salz enthält zwar ſelbſt einen gewiſſen Theil von Oele; denn es iſt nichts anders als die Säure der Pflanze, welche einen Körper angenommen und ſich chryſtalliſirt hat, indem es ſich mit einem Theile des Oels und der Erden derſelben Pflanze verbunden; allein das Oel darf nicht auf allzuüberflüßig ſeyn, weil es die Säure ſtümpfet, ſie gewiſſer Maßen überkleiſtert und hindert, ſich auf gehörige Art loszumachen, daß ſie ihre Eigenſchaften veroffenbahren und unter der Forme des Salzes erſcheinen könnte.

Es iſt gut die Pflanzen, daraus man das Salz ziehen will, des Morgens vor der Sonnen Auf-

gange zu ſammeln, weil ſie zur ſelben Zeit durch die Sonnenhitze weder welk noch ausgetrocknet, ſondern am ſaftigſten ſind.

Der Saft der Pflanzen, welchen man vermittelſt einer Preſſe daraus bekömmt, iſt ſehr dick, weil er ſehr viel kleine Theilchen von der Pflanze ſelbſt enthält, die er mit ſich weggeführt hat. Um denſelben von allen dieſen überflüßigen Theilen zu befreyen, ſo muß man ihn durchſeigen; weil aber die Durchſeigung wegen ſeiner Dickigkeit nicht gemächlich geſchehen könnte, ſo iſt es dienlich ihm dieſelbe zu nehmen und durch eine zureichende Menge Waſſer den dienſamen Grad der Flüßigkeit zu geben.

Man könnte die Pflanze zuvor mit dem Waſſer reiben, ehe man ſie unter die Preſſe thut, an ſtatt daß man den Saft, den man daraus gezogen hat, auf dieſe Art verdünnet: ſie würde auf dieſe Art einen flüßigern Saft geben, welcher durchgeſeiget werden könnte, dieſe Manier kann bey trockenen und nicht allzuſaftigen Pflanzen nützlich angewendet werden.

Das Regenwaſſer muß zu dieſer Arbeit allem andern vorgezogen werden, weil es das allerreinſte iſt, und man alle die andern Waſſer, welche einige Zeit in der Erde oder auf ihrer Oberfläche gefloſſen haben, in Verdachte halten kann, daß ſie einige ſalzigte oder ſelenitiſche Materie enthalten, welche ſich mit dem weſentlichen Salze vermiſchen und deſſen Reinigkeit verfälſchen würde.

Der Saft der Pflanze, welcher mit ſo viel Waſſer verdünnet worden, als zu deſſen Durchſeigung

zu=

zureichend iſt, iſt allzuwäßricht, als daß er das Salz, welches er enthält, chryſtalliſiren ließe: dieſerwegen läßt man ihn verrauchen, bis er wieder ein wenig dicke geworden iſt. Die Wärme muß gelinde ſeyn, damit die ſauern und ölichten Theile, welche in die Zuſammenſetzung des Salzes kommen, nicht verfälſcht oder zerſtreuet werden, weil ſie nicht recht feſte ſind. Die Hitze der Sonne iſt zureichend, dieſe Verdünſtung zu verſchaffen: Wenn man ſich aber dieſes Mittels bedient, ſo muß man den Saft in etliche flache und breite Gefäße thun, damit die Verdünſtung, da man der Sonne und Luft eine große Oberfläche darbiethet, deſto geſchwinder geſchehe; denn dafern er dem zur Verdünſtung dienſamen Grade der Hitze allzulange ausgeſetzt bliebe, ſo könnte er anfangen zu gähren, welches eine große Ungemächlichkeit ſeyn würde.

Das Oel, womit man dieſen Saft bedeckte, dienet darzu, daß er nicht giehret, nicht faulet und auf der Oberfläche keinen Schimmel bekömmt, in der langen Zeit, welche die Chryſtalliſirung des weſentlichen Salzes erfordert.

Dergleichen Salze ſind ſehr gute Hülfsmittel und haben eben die Tugend, als die Pflanzen, daraus ſie gezogen worden.

Man kann ſie weder durch die Deſtillirung aus den Pflanzen ziehen: ob ſie gleich aus flüchtigen Principien beſtehen, noch durch einigen andern Proceß, der viel Hitze erfordert; weil ſie ſich leicht auflöſen und das Feuer ihre ganze Natur verändert. Die ölichten Aciden, welche man durch die Deſtillirung aus den Pflanzen ziehet, chryſtalliſiren

ren ſich nicht, und haben beſtändig eine brandichte Schärfe, welche ſie von den weſentlichen Salzen ſehr unterſcheidet, welche ſüß und ſeifigt ſind.

Zweyter Proceß.

Die fetten Oele aus den Körnern und Früchten durchs Auspreſſen zu ziehen

Stoßet die Körner von der Frucht, daraus ihr das Oel preſſen wollet, in einem ſteinernen Mörſel, oder zerquetſchet ſie vermittelſt einer Mühle. Wenn dieſe Materien mager ſind, und zu Mehle werden, ſo ſetzet ſie auf ſiedend Waſſer, damit ſie durch den Dampf ein wenig angefeuchtet werden und nach dieſem trocknet ſie.

Thut die alſo zugerichtete Materie in einen Sack von ſtarker, neuer und dichter Leinwand, und leget ſie unter eine Preſſe zwiſchen zwo eiſerne Platten, die ihr zuvor im ſiedenden Waſſer warm gemacht haben müßt: preſſet ſtark, und ihr werdet das Oel häufig in das Gefäß fließen ſehen, das ihr zu deſſen Auffangung zugerichtet habet.

Anmerkungen.

Das fette Oel der Pflanzen befindet ſich abſonderlich in den Körnern, Saamen und einigen Früchten. Es giebt Mandeln, welche ſo viel davon enthalten, daß man ſie kaum im Mörſel geſtoſſen hat, als das Oel überflüßig heraus gehet. Die ſüßen und bittern Mandeln, die Nüſſe und Hanfkörner ſind von dieſer Art: alle dieſe Materien dürfen nur geſtoßen und unter die Preſſe gebracht werden, ſo geben

geben ſie ſehr viel Oel. Allein es giebt andere, welche magerer ſind und faſt zu ganz trocknem Mehle werden. Man muß, die Ausziehung des Oels zu erleichtern aus dieſen Körnern, ſie dem Dampfe von ſiedenden Waſſer ausſetzen, nachdem ſie geſtoßen worden. Man kann das Mehl, welches ſie gegeben, in ein dichtes Haarſieb thun, ſolches auf einen irdenen Aſch ſetzen, der halb voll Waſſer iſt und dieſes Waſſer kochen laſſen. Der davon aufſteigende Rauch wird dieſes Mehl anfeuchten, es ölichter machen und die Ausziehung des Oels erleichtern.

Man läßt es ein wenig trocknen, ehe man es unter die Preſſe leget, damit es kein Waſſer gebe, wenn man das Oel ausdrücket. Ungeachtet deſſen bleibet dennoch manchmal ſo viel Waſſer darinnen, daß welches mit dem Oele unter der Preſſe hervordringet; weil aber das Oel und Waſſer ſich nicht mit einander vereinigen, ſo ſind ſie nach vollbrachter Arbeit leicht von einander zu ſcheiden.

Die Wärme, welche man den Platten giebt, zwiſchen welchen man die ölichten Materien preſſet, erleichtert die Ausziehung des Oels auch gar ſehr; allein es iſt weſentlich, dieſelben nicht allzuheiß zu machen, wenn man ſehr ſüßes Oel haben will, deſſen man ſich in Salben und Arzneyen gebrauchen will, als wie die Oliven und ſüßen Mandelöle ſind. Dieſerwegen darf man die Platten nur mit kochenden Waſſer warm machen: Wenn man ſie heißer machte, ſo würde man Gefahr laufen, den Oelen, die man ausdrückte, Schärfe zu geben. Wenn es aber zu andern Gebräuchen beſtimmte Oele ſind, ſo

kann man die Platten heißer machen, weil dieſe Hitze die Vielheit des Oels vermehren.

Es iſt merkwürdig, daß alle die Oele, welche durchs Preſſen mit den von uns vorgeſchriebenen Behutſamkeiten erhalten werden, allezeit ſehr ſüße ſind, wenn auch ſchon die Materien, woraus man ſie ziehet, ungemein ſcharf ſind.

Der Senfſaamen, welcher bis zum Brennen ſcharf iſt, giebt durchs Preſſen ein ſo ſüßes Oel, als von ſüßen Mandeln: allein hierzu dürfen die Saamen und Früchte, daraus man das Oel ziehet, nicht alt ſeyn, weil dieſe Art von Oele, welche, wenn ſie neu ſind, eine vollkommene Süßigkeit hat, eine unerträgliche Schärfe bekömmt, wenn es alt wird, und dieſe Schärfe auch in der Frucht ſelbſt annehmen; man bemerket auch, daß dieſe Früchte ſchimmeln, wenn ſie alt werden.

Die fetten Oele, durchs Preſſen ausgezogen, werden in der Medicin gebraucht, ſo wohl innerlich als äußerlich, als lindernde und erweichende Mittel. Alle Welt weis den großen Gebrauch des ſüßen Mandelöls in den entzündeten Krankheiten der Bruſt und Eingeweide des Unterleibes. Allein es iſt wohl zu merken, daß dieſe Oele keine guten Wirkungen hervorbringen können, als wenn ſie friſch ausgedruckt, und die Körner von Früchten, daraus man ſie gezogen hat, nicht alt ſind; denn dieſe Oele verliehren nicht allein ihre lindernde Tugend, ſondern bekommen auch eine entgegenſtehende Eigenſchaft und eine ſolche Schärfe, wenn ſie alt werden, daß ſie vermögend ſind, die geſunden Theile anzugreifen und zu entzünden, an ſtatt

daß

daß ſie den entzündeten einige heilſame Linderung und Hülfe verſchaffen.

Alſo iſt es von der äußerſten Wichtigkeit, ſie nicht zu gebrauchen, als wenn ſie ganz friſch ſind; ſie dürfen nicht über zween oder drey Tage alt ſeyn. Die alten ſind gemeiniglich heller und durchſichtiger, als die neuen, welche etwas trübe ausſehen. Man erkennet ſie am beſten, wenn man ſie koſtet und prüfet, ob ſie einige Rauhigkeit an dem Gaumen und in der Kehle hinterlaſſen.

Dritter Proceß.

Die weſentlichen Oele aus gewiſſen Früchten durchs Preſſen auszuziehen.

Nehmet Schalen von Citronen, Limonen und Pomeranzen, Bergamotten und andern Früchten von dieſer Art: ſchneidet ſie Streifen weiſe, und preſſet dieſe zuſammengerollten Streifen mit den Fingern wieder ein glattgeſchliefenes und wagrechtſtehendes Spiegelglas, deſſen Untertheil auf einem gläſernen oder porcellinenen Gefäſſe lieget. Es werden aus der Schale iedesmal, wenn ihr dieſelbe in einen Bug drücket, viel kleine Sprießchen gehen, welche auf der Oberfläche des Glaſes bleiben, ſich in Tropfen verdicken, und wie kleine Bäche in die Vorlage laufen. Dieſer Saft iſt das weſentliche Oel dieſer Früchte.

Anmerkungen.

Nur aus den Früchten von der Art, davon wir geredet haben, kann man das weſentliche Oel durchs

Preſſen

Preſſen ziehen. Die Schale von dieſen Früchten iſt der Behälter dieſes Oels: Sie enthält ſolches in kleinen Bläschen auf der Oberfläche, die man mit bloßen Augen nicht ſehen kann, und zerſpringen, wenn man ſie zwiſchen den Fingern drücket, und laſſen es als kleine ſehr zarte Spriesſchen fahren. Jedermann weis, daß dieſe kleinen ölichten Spriesſchen, wenn man ſie durch die Flamme eines Wachslicht gehen läßt, ſich plötzlich entzünden: alsdenn wird das Oel gänzlich verzehret.

Das weſentliche Oel, welches durchs Preſſen ausgezogen worden, hat einen ſehr angenehmen und lieblichen Geruch: es iſt ganz und gar daſſelbe, als wenn es einen Theil der Frucht machte, daraus man es gezogen hat, weil es die Wirkung des Feuers nicht empfunden hat. Dieſe Manier, ſo gut ſie auch iſt, kann nicht ſehr gebraucht werden, als in den Ländern, wo dieſe Früchte in großem Ueberfluße ſind, weil man nach dieſer Manier bey weiten nicht alles Oel heraus bringet, das ſie enthalten.

Man kann dieſer Ungemächlichkeit abhelfen, wenn man die Schalen, welche das weſentliche Oel enthalten, auf der Oberfläche eines Zuckerhuts reibet. Die Ungleichheiten dieſer Oberfläche thun die Wirkung eines Reibeiſens, welche alle die ölichten Bläschen zerreißen. Das Oel, welches überflüßig heraus gehet, ziehet ſich in den Zucker und machet ihn naß. Wenn er zureichend damit angefeuchtet iſt, ſo ſchabet man ihn mit einem Meſſer ab und thut ſolchen in wohlverſtopfte Flaſchen. Der Zucker verändert die Natur des Oels nicht: es kann auf dieſe Art ganze Jahre über erhalten

und,

und, ob es gleich mit Zucker vermiſcht iſt, faſt zu allen den Gebräuchen dienen, als wenn es in einem Safte iſt; nämlich die unterſchiedlichen Materien zu würzen, mit welchen man es vermiſchet. Dieſe Beobachtungen hat man dem Herrn Geoffroy zu danken.

Die Erfahrung, wodurch man das weſentliche Oel durchs bloße Preſſen und ohne Hülfe des Feuers aus einem Erdgewächſe ziehet, beweiſet uns, daß dieſe Oele in den Erdgewächſen natürlicher Weiſe da ſind, und dasjenige, welches man durch die Deſtillirung heraus ziehet, wie wir an ſeinem Orte ſehen werden, kein Werk des Feuers iſt. Die weſentlichen Oele, welche durchs Preſſen, oder die Deſtillirung ausgezogen worden, ſind wenig von einander unterſchieden.

Zweytes Kapitel.

Von den Subſtanzen, welche man durchs Reiben aus den Erdgewächſen ziehet.

Erſter Proceß.

Durchs Reiben Extracte aus den Pflanzen zu machen.

Stoßet die Erdgewächſe, daraus ihr den Extract machen wollet, oder machet ſie zu Pulver, wenn ſie hart und trocken ſind: thut die alſo zugerichtete Materie, mit ſieben oder achtmal ſo

viel Regenwaſſer in ein irdenes Gefäß, in welchem eine Maſchine mit kleinen Flügeln ſtehen muß, welche vermittelſt eines Leinchens, eines Rades und eines Handgriffes in einer beſtändigen Bewegung in die Runde gehalten werden kann. Laſſet dieſe Maſchine zehn oder zwölf Stunden über gehen. Seiget hierauf dieſen Saft durch zweyfach über einander gelegte Leinwand in ein kleines Haarſieb. Laſſet euern durchgeſeigten Saft zwölf Stunden über ruhen, und darauf gießet ihn ſachte von dem Satze ab, der ſich auf den Boden gelegt hat: ſeiget ihn zum andern male durch einen Seigeſack von wollenem Zeuge.

Gießet wieder neues Waſſer, aber nicht ſo viel auf das Mark, welches nach dem Reiben übrig geblieben iſt. Reibet es noch vier bis fünf Stunden. Verfahret mit dieſem Safte von der andern Reibung, wie mit dem von der erſten, und miſchet beyde unter einander. Vertheilet alles was ihr von Safte habet auf eine zureichende Anzahl Teller von unächten Porcellane, und laſſet ihn bey einer gelinden Wärme, wie der Sonne ihre, oder in einem Dampfbade bis zur Dicke eines Extracts, oder, wenn ihr es für dienlich erachtet, auch bis zur Trockenheit verrauchen.

Anmerkungen.

Das Waſſer nimmt durch die Reibung nicht allein die Salze der Pflanzen an, ſondern auch ſehr viel von ölichten und erdichten Theilen, welche eben dieſes Salz darinnen unauflöslich gemacht haben, indem ſie denſelben eine ſeifichte und ſchlei-

michte Beſchaffenheit geben. Es bleiben alſo nach der Reibung nichts übrig, als die gröbſten ölichten und erdichten Theile. Man ſiehet hieraus, daß das Waſſer, worinnen die Pflanzen gerieben worden, faſt eben die Principien enthält, als wie die Säfte, welche durch Preſſen aus den Pflanzen gezogen werden, und gleichfalls mit ihren weſentlichen Salzen beladen ſind: wenn man es alſo bis zur gehörigen Dicke verrauchen läßt, ſo hat man einen wohlgemachten Extract der Pflanzen, die man gerieben hat.

Der Herr Graf de la Gataye, welcher ſich ſeit langer Zeit in dem Theile der Chymie, ſo der Heilkunſt Hülfe leiſten kann, mit großem Eifer geübet hat, hat ſehr viele Erfahrungen gemacht, um aus den Pflanzen durchs Reiben mit Waſſer die Materien zu ziehen, darinnen ihre Tugend vornehmlich ihren Sitz hat, und ein Buch ans Licht gegeben, unter dem Titel Hydrauliſche Chymie, in welchem er alle die Proceſſe, um die Extracte aus den vornehmſten Subſtanzen aus den Reichen der Erze, Erdgewächſe und Thiere zu machen, welcher man ſich bey den Curen der Krankheiten am öfterſten bedient, umſtändlich anführt. Seine Manier, den Saft, welcher den Extract der Subſtanzen enthält, die er gerieben hat, bey gelinder Hitze verrauchen zu laſſen, iſt ſehr gut, weil man weis, daß eine etwas zu ſtarke Hitze die Natur der zuſammengeſetzten Körper verändern kann, indem ſie ihre erſten Anfänge zertheilt und einige davon verrauchen läßt.

Wenn alle zum Pflanzenreiche gehörige Materien ſo fett und ſaftig wären, als die meiſten Kü-

chenkräuter ſind, ſo würde es nicht nöthig ſeyn, wenn man auch ohne Hülfe des Feuers Extracte daraus machen wollte, zur Reibung Zuflucht zu nehmen; man dürfte hierzu nur den Saft derſelben ausdrücken, ihn abklären und bey einer gelinden Hitze bis zur Dicke eines Extracts verdünſten laſſen, wie wir geſagt haben. Allein es ſind viele von dieſen Subſtanzen, als die Hölzer, Rinden, Wurzeln u. d. trocken, hart und dichte. Dieſe Materien können ihren Extract nicht anders geben, als wenn ſie mit Waſſer gearbeitet werden, welches ihre ſalzigten, ſeifichten und ſchleimichten Theile auflöſet. Allein dieſes kann nicht ohne Hülfe des Reiben oder der Hitze geſchehen. Die Reibung hat den Vortheil, daß ſie Extracte giebt, deren erſte Anfänge auf keinerley Weiſe verändert ſind, und welche wechſelsweiſe in eben derſelben Verhältniß mit einander ſtehen, als in der Pflanze: allein dieſe Manier hat auch die Ungemächlichkeit, daß ſie langweilig, verdrüßlich und aufhaltend iſt. Wir wollen ſehen, wenn wir die Mittel anzeigen werden, wie man Extracte durchs Aufſieden oder Einweichen machen kann, welches die Vortheile und Ungemächlichkeiten dieſer andern Manier ſind.

Die Materien, davon man durchs Stoßen oder Reiben Extracte machen will, müſſen anfänglich zu kleinen Stücken gemacht werden, damit das Waſſer deſto leichter auf ſie wirken kann. Die unterſchiedlichen Durchſeigungen und Abgießungen dienen zur Abſonderung der gröbſten Theile der Pflanze, welche nur durch Vorſchub der Bewegung in dem Safte ſchwebend und nicht wahrhaf-

tig

tig aufgelöſet wären: je mehr man alſo den Saft ſich ſetzen läßt, um deſto reiner wird der Extract.

Die Pflanze wird durch eine erſte Stoßung oder Reibung, ob ſie gleich mit viel Waſſer und eine anſehnliche Zeit über geſchieht, noch nicht gänzlich erſchöpft. Dieſerwegen hat der Herr de la Gataye vorgeſchrieben, das übrig gebliebene noch einmal mit neuem Waſſer zu ſtoßen. Allein es braucht deſſen nur halb ſo viel, als das erſtemal, und auch nur die Hälfte der Zeit, weil die Pflanze bereits durch das erſte Stoßen offen iſt, und weniger Theile zu geben hat. Es iſt beſſer neues Waſſer darzu zu thun und noch einmal zu ſtoßen, als es bey einer Stoßung, die aber länger anhält, bewenden zu laſſen, weil das Waſſer, wenn es von den Anfängen der Pflanze eine gewiſſe Menge an ſich gezogen hat, nicht ſo im Stande iſt zu wirken und aufzulöſen, als wenn es rein iſt.

Weil das Waſſer, welches durch das Stoßen von den Anfängen der Pflanzen beladen worden, faſt gänzlich vetraucht ſeyn muß, damit ſich die erſten Anfänge wieder nähern und ein Ganzes machen, welches ſo wenig Raum als möglich einnimmt, und man überdieß zu dieſer Verdampfung eine gelinde Hitze anwenden muß, ſo muß man auch den Saft ausbreiten und faſt lauter Flächen daraus machen, indem man ſelben auf eine große Anzahl Teller vertheilet. Man kann durch dieſes Mittel den Extract bis zur Trockenheit verdampfen laſſen Dieſes thut der Herr de la Gataye. Weil alſo dieſe bis zur Trockenheit verrauchten Extracte, ſich nur durch kleine Schuppen abſondern können, deren un-

untere Fläche den Schmelz der Teller berührt, ſo iſt ſie allda glänzend und glatt geworden; Sie haben einige Aehnlichkeit mit einem chryſtallirten Salze, welches den Herrn de la Gataye verführt und bewogen hat, denen nach dieſer Manier zubereiteten Extracten den Namen der weſentlichen Salze zu geben. Es iſt zwar wahr, daß das weſentliche Salz darinnen enthalten iſt, allein deswegen ſind es doch nur Extracte, wie ſolches Herr Geoffroy in einer Schrift bemerket, welche er der Akademie übergeben hat: weil ſie außer dem weſentlichen Salze, wie wir bereits geſaget haben, noch einen großen Theil von dem Oele und der Erde der Materien, daraus man ſie gezogen hat, enthalten.

Zweyter Proceß.

Aus den Körnern und Mandeln durch das Stoßen die Materien der Emulſionen (Milchen) zu ziehen.

Thut die Mandeln, daraus ihr eine Milch machen wollet, nachdem ihr die Haut abgezogen habet, in einem ſteinernen Mörſel. Stoßet ſie mit einer hölzernen Keule, und thut anfänglich nur wenig Waſſer dazu. Fahret mit Stoßen und Reiben fort: die Materie wird einem weißen Teige ähnlich werden. Gießet neues ein wenig warmes Waſſer darauf, in kleiner Menge und zu wiederholten malen, und reibet beſtändig: der Teig wird flüßiger werden. Alsdenn beweget die Vermiſchung beſtändig und gießet Waſſer genung dazu, damit alles recht flüßig werde. Ihr werdet einen mattweißen

ßen Saft bekommen, welcher der Milch gleichet. Laſſet dieſen Saft durch ein fein leinenes Tuch laufen, worinnen gröbliche Theile zurück bleiben werden, welche man zu denen, die an dem Mörſel geblieben ſind, thun muß. Fahret fort den Uebereſt der Mandeln zu reiben und zu ſtoßen, und gießet wie das erſtemal Waſſer dazu. Dieſer andre Saft wird nicht ſo weiß und ſo dick ſeyn, als der erſte: ſeiget ihn gleichſalls durch, und ſtoßet das übrige von der dichten Materie mit neuem Waſſer. Fahret alſo mit Stoßen fort und gießet ſo lange Waſſer dazu, bis es klar bleibet und nicht mehr milchicht wird. Dieſes weiße Waſſer, welches man dadurch bekömmt, wird eine Milch (Emulſion) genennet.

Anmerkungen.

Alle die Materien, daraus man fettes Oel durchs Ausdrucken ziehen kann, wenn ſie mit Waſſer geſtoßen werden, machen Emulſionen.

Die Emulſion beſtehet hauptſächlich aus zweyen Stücken. Das erſte iſt ſchleimicht und im Waſſer aufzulöſen. Wenn dieſes Stück allein wäre, ſo würde die Emulſion helle ſeyn und kein milchichtes Anſehen haben. Das andre iſt ein fettes Oel, welches für ſich ſelbſt im Waſſer nicht zerfließt, aber durchs Stoßen, wodurch ſolches zu unendlich kleinen Kügelchen wird, durch den ganzen Saft ausgebreitet und vermittelſt des ſchleimichten Theils ſchwebend erhalten wird. Dieſer ölichte Theil giebet der Emulſion die milchichte mattweiße Farbe, weil er im Waſſer nicht recht aufgelöſet, ſondern darinnen nur zerſtreuet iſt.

Wenn man in einer Phiole Oel mit Waſſer vermiſchet, und dieſe Vermiſchung durch eine ſchnelle Bewegung ſtark rüttelt und eine gewiſſe Zeit damit fortfähret, ſo zertheilet ſich das Oel in unzählige kleine Kügelchen, welche, da ſie zwiſchen den Theilen des Waſſers liegen, deſſen Durchſichtigkeit trüben, und ihm eine mattweiße Farbe geben, die unſrer Emulſionen ihrer ähnlich iſt. Da aber die Zertheilung des Oels in dieſer Gelegenheit nicht ſo genau erfolget, als wenn ſie durch das Stoßen der Materialien ſelbſt, welche ſolches enthalten, geſchieht, und überdieß das Oel, weil dieſer Saft mit keiner Schleimichkeit verſehen iſt, wie die Emulſionen, ſich durch Hülfe der Ruhe gar bald von dem Waſſer trennet, und ſich in runde Klümpchen vereiniget, welche ſich zuſammen fügen und ſich auf die Oberfläche des Safts erheben, welcher alsdenn ſeine Durchſichtigkeit wieder annimmt.

Dieſes geſchieht in den Emulſionen eigentlich nicht eben ſo; allein es eräuget ſich etwas ähnliches. Wenn man ſie in einer langen Flaſche ruhen läßt, ſo theilet ſich der Saft, welcher anfänglich gleichartig zu ſeyn ſcheinet, in zween Theile, welche offenbar unterſchieden ſind. Der obere Theil behält ſeine mattweiße Farbe und wird dicker und undurchſichtiger, mitlerweile der ganze untere Theil ganz und gar durchſichtig wird. Alsdenn geſchiehet ein Anfang der Trennung der ölichten Theile von den wäßrichten. Weil die erſten viel leichter ſind, ſo ſteigen ſie in die Höhe und erreichen die Oberfläche des Safts, welche, weil ſie deſſen entlediget iſt, was ihre Durchſichtigkeit ſtörte, wieder helle wird;

allein die ölichten Theile, welche ſich nicht in ſo große Klumpen vereinigen, daß ſie ein gleichartiges Ganzes machen und das Anſehen und die Klarheit des Oels haben könnten: ihre große Zertheilung und die Schleimigkeit, darinnen ſie vertheilet ſind, verhindern ſie daran.

Die erſte Veränderung, welche die Emulſionen erfahren, wenn ſie alt werden, iſt nicht, daß ſie übelriechend und beißig werden, wie die Oele, welche durchs Preſſen ausgezogen worden; ſondern ſie werden ſauer, welches von der großen Schleimigkeit herkömmt, die ſie enthalten. Weil das fette Oel zu ihrer Zuſammenſetzung kömmt, ſo haben ſie eben dieſelben Tugenden, als dieſe Art des Oels; allein außerdem ſind ſie verdickend, kühlend, erweichend; welches ſie in heftigen und hitzigen Krankheiten ſehr nützlich machet. Sie werden in kurzer Zeit ſauer, vornehmlich im Sommer, wenn es heiß iſt; ſie brauchen deswegen zuweilen nur zwo Studen; dieſerwegen dürſen ſie nicht eher gemacht werden, als bis man ſie brauchen will.

Die Materie, welche zurückbleibt, nachdem man die ganze Subſtanz der Emulſion ausgezogen und das klare und helle Waſſer davon abgegoſſen hat, iſt beynahe weiter nichts, als der erdichte Theil der Körner oder Mandeln die man gebrauchet hat, welcher gleichwohl noch etwas von zähen und groben Oele hat, welches demſelben ſehr feſt anhängt und durchs Waſſer nicht davon zu ſcheiden iſt.

Der Dauungsſaft und die Milch der Thiere gleichen den Emulſionen in verſchiedenen Stücken und inſonderheit wegen ihrer matten Weiße; wel-

che auch daher kömmt, daß die Säfte ölichte Theile enthalten, welche in einem wäßrigen und geronnenen Safte zertheilet und zerſtreuet, aber darinnen nicht aufgelöſet ſind. Ueberhaupt allemal, wenn ein Oel, was für eines es ſey, ſich auf dieſe Manier zwiſchen den Theilen eines wäßrichten Saftes ausgebreitet, ſo erfolget allezeit ein Ganzes von einer dunkeln Weiße: und das Oel kann ſich mit dem Waſſer ſolchergeſtalt nicht vermiſchen, daß ein Saft daraus entſtünde, welcher gleichartig und durchſichtig zu ſeyn ſchien, daferne dieſes Oel nicht aufs genaueſte darinnen aufgelöſet iſt; welches nicht geſchehen kann, als durch die Vereinigung, welche es zuvor mit irgend einer ſalzigten Materie gemacht hat, als wie in den Schleimen, in gewiſſen ſeifichten Materien und einigen andern Verſetzungen geſchiehet, davon wir in der Folge zu reden Gelegenheit haben werden.

Die Mittel, davon wir bisher geſprochen haben, um aus den Erdgewächſen alles zu ziehen, was ſie ohne Hülfe des Feuers geben können, ſind nicht vermögend, wie man ſich deſſen überzeugen kann, eine genaue Zergliederung dieſer Subſtanzen zu machen, weil man durch die Auspreſſung und das Stoßen nicht vielmehr heraus ziehet, als Säfte, die faſt mit allen Anfängen der Pflanzen beladen, welche noch verbunden und nur von den gröbſten erdichten und ölichten Theilen geſchieden ſind. Man muß alſo zu einem wirkſamern Mittel Zuflucht nehmen, um dieſe Zergliederung weiter zu treiben. Dieſes Mittel beſtehet darinnen, daß man ſie die

Wir-

Wirkung des Feuers gradweiſe von der gelindeſten bis zu der ſtärkſten Hitze nach und nach empfinden läßt.

Allein ehe wir zu dieſer Zergliederung der Erdgewächſe ſchreiten, ſo iſt es dienlich, daß wir zuvor die Beſchreibung der unterſchiedlichen Arbeiten geben, die man über die Oele thun kann, welche der einzige wahre erſte Anfang iſt, den wir ohne Hülfe des Feuers haben ausziehen können. Weil wir Gelegenheit haben werden, wenn wir von der Zergliederung der Pflanzen durchs Feuer handeln, noch vielmehr von den weſentlichen Oelen zu ſprechen, ſo wollen wir dieſes, was wir von den Arbeiten zu ſagen haben, die man über dergleichen Oele thun kann, bis zu dieſer Zeit verſparen. Hier wollen wir nur von denen ſprechen, welche man über die fetten Oele thut.

Drittes Kapitel.

Von den Arbeiten, welche über die fetten Oele gethan werden.

Erſter Proceß.

Die fetten Oele, durch die Wirkung des Feuers und derſelben Deſtillirung, zu verdünnen und derſelben Natur zu ändern.

Vermiſchet drey oder vier Pfunde von einem fetten Oele, welches es ſey, mit zweymal ſo ſchwer Kalk, der ſich an der Luft gelöſcht hat, aufs genaue-

genaueſte. Thut dieſes Gemiſche in eine irdene Retorte, davon das Drittel ledig bleibet. Setzet ſie in einen Reverberierofen, und verkleibet eine Vorlage daran. Erhitzet die Gefäße durch ein ſehr gelindes Feuer. Anfänglich wird ein wenig Phlegma übergehen, welchem bald Oeltropfen folgen und aus dem Schnabel der Retorte fallen werden. Deſtilliret ſo lange fort, bis ihr wahrnehmet, daß die Tropfen, welche aus der Retorte kommen, nicht mehr ſo flüßig ſind und dicke zu werden anfangen.

Alsdenn kleibet die Vorlage ab, und ſetzet eine andre an ihre Stelle. Fahret mit Deſtilliren fort und verſtärket das Feuer gradweiſe: das übergehende Oel wird immer dicker und dicker werden, ſeine Flüßigkeit ſich mindern, und eine röthliche Farbe bekommen, die zuletzt ſchwärzlich wird. Alsdenn wird das Oel ſehr dicke ſeyn. Setzet eure Deſtillirung fort, bis die Retorte ganz glüend iſt und nichts mehr heraus gehet. Die ganze Zeit über, ſo lange als die Deſtillirung dauert, gehet ein ziemlicher Theil Waſſer über, welches das Oel begleitet. Bewahret dieſes dicke Oel abſonderlich.

Vermiſchet das erſte Oel, welches ihr durch die Deſtillirung bekommen habet, wieder mit an der Luft gelöſchten Kalke zu gleichen Theilen: Thut die Vermiſchung in eine irdene oder gläſerne Retorte, von einer Größe, die Vorhältniß mit eurer Materie hat, und laßt das Drittel derſelben ledig. Deſtilliret wie das erſtemal. Es werden ſich einerley Erſcheinungen zeigen. Anfänglich wird ein klares Oel übergehen, welches nach einiger

ger Zeit ein wenig dicker wird. Verändert alsdenn die Vorlage und ziehet alles übrige Oel mit verſtärkten Feuer vollends ab. Das Oel, welches ihr bey dieſer andern Deſtillirung bekommet, wird viel klärer und dünner ſeyn als das von der erſten, und das andre Oel wird nicht ſo dicke und von keiner ſo dunkeln Farbe ſeyn.

Deſtilliret eben das dünne Oel von dieſer andern Deſtillirung wieder, und fahret alſo mit dieſer neuen Deſtillirung ſo lange fort, bis ihr wahrnehmet, daß das erſte klare Oel, welches in der Deſtillirung ſteiget, ſich bey einem Grade der Hitze erhebet, welcher des ſiedenden Waſſers ſeinen nicht überſteiget. Alsdenn thut euer Oel, anſtatt daß ihr es mit Kalke vermiſcht, mit Waſſer in eine gläſerne Retorte, oder in einen Kolben, der mit ſeinem Hute verſehen iſt, deſtilliret und erhaltet das Waſſer in einem kleinen Sode. Euer Oel wird immer dünner werden, und nachdem ihr es alſo zweymal mit dem Waſſer abgezogen habet, ſo helle, ſo dünne und ſo weiß ſeyn, daß ihr es kaum von dem Waſſer werdet unterſcheiden können.

Anmerkungen.

Die fetten Oele, welche von Natur ſüße, fettigt, und ohne Geruch ſind, oder doch wenigſtens nur einen ſehr geringen haben, welcher der Frucht oder Mandel, daraus man ſie gezogen hat, ihrem ähnlich iſt, verändern die Natur gänzlich, wenn ſie die Wirkung des Feuers erfahren. Wenn man ſie nur ſo ſehr erhitzet, daß ſie bloß ſieden, ſo werden ſie ſcharf, verliehren viel von ihrer Fettigkeit,

und

und bekommen einen durchdringenden Geruch. Ich habe durch einige Gleichförmigkeiten und verſchiedene Erfahrungen gezeiget, welche in einer Schrift angeführet ſind, die ich der Akademie vorgeleſen habe, daß dieſe Veränderungen den fetten Oelen darum begegnen, weil das Feuer in ihnen eine Säure entwickelt, welche darinnen gleichſam verborgen und unwirkſam war. Man kann dasjenige, was ich über dieſe Materie geſaget habe, in den Schriften der Akademie des 1745 Jahres und in meinen Anfangsgründen der theoretiſchen Chymie ſehen: ich werde Gelegenheit haben, in dem folgenden Proceſſe noch etwas davon zu ſagen; wo von der Verſetzung dieſer Oele mit den Aciden gehandelt wird. Jetzo will ich nur unterſuchen, was in den wiederholten Deſtillirungen vorgehet, die man ſie erfahren läßt.

Die fetten Oele ſteigen in der Deſtillirung nur bey einem Grade der Hitze in die Höhe, welcher des ſiedenden Waſſers ſeinen übertrifft; dieſerwegen muß man ſie im Sandbade oder bey offenem Feuer deſtilliren. Wir ziehen dieſes letzte Mittel wegen der Gründe, die wir anderswo angeführt haben, und hauptſächlich darum vor, weil man mehr Herr über das Feuer und es bey dieſer Deſtillirung etwas weſentliches iſt, daß man es in dem Augenblicke, da es zu ſtark iſt, dämpfen kann, angeſehen in dieſem Falle das dünne Oel mit dem dicken vermiſcht und ſo gar wie verbrannt und kohlicht mit Gewalt heraus ſchieſſen würde, dafern der allzu ſtarke Grad des Feuers nur einige Minuten unterhalten würde. Dieſer Zufall, wenn er ſich ereignet,

net, wird durch häufige weiße Dämpfe angekündiget, welche mit Heftigkeit aus der Retorte fahren, und von den Oeltropfen, die häufig und geſchwind auf einander folgen, deren Heftigkeit ſehr gemindert iſt und deren Farbe dunkler wird. Man kömmt ihm zuvor, wenn man ſehr langſam und mit großer Geduld deſtilliret.

Man könnte die fetten Oele ohne einiges Zwiſchenmittel deſtilliren und verdünnen; allein die Arbeit, welche ſchon langwierig und mühſam iſt, wenn man ſich des Kalks bedient, wie man aus der Beſchreibung des Proceſſes hat ſehen können, würde es noch viel mehr werden, wenn man das Oel allein und ohne Vermiſchung mit einer Materie, welche es verdünnen, zertheilen und ſeine Oberfläche vermehren kann, deſtillirte.

Der Kalk iſt eines von den beſten Zwiſchenmitteln, das man in dieſer Gelegenheit anwenden kann, weil er nicht allein die Vortheile verſchaft, davon wir geſprochen haben; ſondern auch weil er ein verzehrend Mittel der fetten Materien iſt und ſich mit den gröbſten Theilen des Oels vereiniget, ſie zurück hält, und das Mittel giebt, anfänglich die dünnſten und leichteſten Theile davon zu ſcheiden. Er verkürzt alſo die Arbeit ſehr; und je mehr man deſſen in Anſehung des Oels dazu thut, um ſo viel eher ziehet man eine anſehnliche Menge dünnes und helles Oel aus: Aus dieſer Urſache haben wir vorgeſchrieben, das Oel in der erſten Deſtillirung mit dem doppelten Gewichte von Kalke zu vermiſchen.

Man

Man brauchet den gelöſchten Kalk an der Luft vorzugsweiſe vor dem lebendigen Kalke, weil er von ſich ſelbſt in ſehr feines Pulver zerfällt und vermögend iſt, ſich vollkommen mit allen Arten von Materien zu vereinigen.

Das Waſſer, welches man anfänglich gleich in der Deſtillirung erſcheinen ſiehet, giebt der Kalk: es iſt ein Theil der Feuchtigkeit, die er an der Luft an ſich gezogen hat. Dieſes Waſſer gehet während der ganzen Deſtillirung mit dem Oele über, ſo wie man den Grad der Hitze vermehrt: und wenn die Deſtillirung vollbracht iſt und man die Retorte einige Zeit über glüend gehalten hat, ohne daß weiter etwas heraus gehet, ſo hat der Kalk, den man darinnen findet, ein grauliches Anſehen, und entzündet ſich faſt eben ſo, als wie der lebendige Kalk, wenn man Waſſer darauf gießt.

Es iſt nöthig, wenn man dieſe Deſtillirung des Oels ſo weit treiben will, bis es ſo leicht geworden, als das weſentliche Oel, daß man anfänglich eine ziemliche Menge davon nehme, als von drey oder vier Pfunden, weil das Oel bey jeder Deſtillirung einen merklichen Abgang leidet, nicht allein, weil man jedesmal den dickſten und gröbſten Theil davon ſcheidet; ſondern auch, weil ein Theil dieſes Oels ſo feſt mit dem Kalke vereiniget bleibet, das die Gewalt des Feuers davon zu ſcheiden nicht vermögend iſt. Ueberdieß hat man Urſache zu glauben, daß ſich allemal, wenn man deſtillirt, ein Theil davon auflöſe.

Wenn man das bloße Oel deſtillirt, ſo bleibet der dickſte und ſchwerſte Theil in der Retorte, verbrennet

brennet darinnen gewiſſermaßen und bekömmt einen kohlichten Ueberzug der von der größten Feſtigkeit iſt: alſo machet dieſes beſtändig eine Verminderung.

Ein fettes Oel braucht acht bis neunmal deſtillirt zu werden, auch mit Kalke, wenn es ſo leicht als ein weſentliches Oel werden, und bey der Hitze des ſiedenden Waſſers ſich gänzlich erheben können ſoll; alſo wird es merklich vermindert; und wenn man anfänglich nicht wenigſtens ſo viel davon genommen hätte, als wir erfordert haben, ſo würden kaum etliche Unzen übrig bleiben, die mit Waſſer deſtillirt werden könnten.

Der Theil des dicken und ſchweren Oels, den man bey ieder Deſtillation mit abziehet, kann, wenn man will, zu neuen Rectificirungen gebraucht werden. Man muß ihn hierzu mit reinem Kalke vermiſchen und eben ſo, wie das klare Oel abziehen. Es wird ein Theil davon dünne und ſteiget zuerſt in die Höhe. Alſo kann das fette Oel ganz dünne gemacht werden, bis auf einen Theil, der durchaus dick und kohlicht iſt, feſt bleibet, und keiner Veränderung fähig zu ſeyn ſcheinet, als durchs Verbrennen, welches ihn zu Aſche macht, daraus man ein wenig feſtes Alkali ziehen kann. Dieſer feſte Theil des Oels iſt derjenige, in welchem ſich die ſauern und erdichten Theile in einer größern Verhältniß vereiniget haben, als ſie in einer reinen ölichten Vermiſchung ſeyn ſollen.

Der Theil des Oels, welcher leicht und dünne geworden iſt, iſt nichts anders, als der allerölichſte Theil, welcher von den groben Aciden und einer gewiſſen Menge Erde geſchieden worden, die es

dick und ſchwer machten. Dieſes Oel gleichet den weſentlichen Oelen wegen ſeiner Leichtig- und Flüßigkeit und Geruchs, welcher durchdringend und angenehm iſt: es iſt im Weingeiſte aufzulöſen. Wir werden in der Folge Gelegenheit haben wegen der Natur der verſchiedenen Arten des Oels und ihrer Auflöslichkeit im Weingeiſte weitläuftiger zu ſeyn, wenn wir von den brennenden Geiſtern und dem Aether ſprechen werden.

Zweyter Proceß.

Die fetten Oele mit den Säuren zu verſetzen. Auflöſung dieſer Verſetzung.

Setzet auf ein Sandbad, von einer ſehr mäßigen Hitze, eine gläſerne Kapſel, in welche ihr zuerſt ein fettes Oel, welches es ſey, gethan habet. Gießet auf dieſes Oel zu gleichen Theilen concentrirtes Vitriolöl. Die vitrioliſche Säure wird es alſobald mit Gewalt auflöſen: es wird eine merkliche Aufwallung und Aufſiedung erregen, welche von einer großen Hitze und erſtaunlichen Menge ſchwarzer und dicker Dämpfe begleitet ſind, in welchen man leichtlich einen Geruch des verbrannten Oels und der ſchweflichten Säure entdecken wird. Die Vermiſchung wird eine dunkelrothe, ſchwarze und dicke Farbe bekommen: rühret ſie mit einem kleinen Stocke um, bis ihr ſehet, daß ſie nicht die geringſte Bewegung mehr machet.

Anmerkungen.

Die vitrioliſchen und ſalpetrichten Säuren vereinigen ſich mit den fetten Oelen und löſen ſie mit Ge-

Gewält auf: allein ſie müſſen ſtark und bis auf einen gewiſſen Punct concentrirt ſeyn, ſonſt greifen ſie dieſelben nicht an. Die vitrioliſche Säure inſonderheit löſet ſolche ſehr genau auf. Wenn man heißes Waſſer in die Vermiſchung gießet, davon in dem Proceſſe geredet worden, ſo wird dieſes Waſſer fahl und milchicht, und löſet einen Theil davon auf. Alſo können die Oele vermittelſt einer Säure im Waſſer auflöslich gemacht werden. Der Weingeiſt, welcher die fetten Oele in ihrem natürlichen Stande nicht angreifet, vereiniget ſich vollkommen damit, und machet eine klare und helle Auflöſung daraus, wenn ſie alſo mit Säuren verſetzet ſind.

Die Säuren leiden auch eine merkliche Veränderung durch die Vereinigung, welche ſie mit den Oelen machen. Sie werden ſehr verſüßet und verliehren faſt alle ihre Stärke. Wenn man die Vermiſchung, davon wir im Proceſſe geſprochen haben, der Deſtillirung unterwirft, ſo ziehet man brinzliches und ſäuerliches Phlegma daraus, welches einen ſtarken Geruch des Schwefelgeiſtes hat, ein Oel, das nicht ſo dick, als die ſeifichte Vermiſchung iſt, eine ſchwache und ölichte Säure, und ein ſchwarzes ſehr dickes Oel. Wenn man das Feuer ſtark treibet, wenn kein Oel mehr übergehet, ſo ſublimirt ſich zu weilen ein wenig Schwefel in dem Retortenhals.

Man ſiehet aus dieſer Zergliederung, daß man das ſtarke und concentrirte Acidum nicht wieder findet, das man zur Verſetzung genommen hatte. Die vitrioliſche Säure hat die Natur verändert,

 und

und wird durch die Vereinigung, welche ſie mit den erſten Anfängen des Oels gemacht hat, ſehr geſchwächet. Der wäßrichte Theil dieſer Subſtanz machet ſie ſchwach und beladet ſie mit Phlegma: und ihr brennbarer Theil machet ſie ſchweflicht, und verkehrt ſie gar in Schwefel.

Es folget hieraus, daß ſich ein Theil des Oels durch die Vereinigung, welche es mit der vitrioliſchen Säure macht, auflöſet; denn ſein Phlogiſton und wäßrichter Grund können ſich nicht trennen und Schwefelgeiſt, oder Schwefel und ein wäßrichtes Acidum machen, ohne daß ſich ein Theil des Oels, nach Verhältniß der Menge dieſer beyden getrennten Principien, auflöſe. Ein andrer Theil des Oels bleibet mit dem vitrioliſchen Acido vereiniget, ohne eine Auflöſung erlitten zu haben, und giebt dem Theile des Acidi, mit welchem es ſich alſo verbunden hat, etwas Seifigtes, welches ihm dem Acido der Erdgewächſe ähnlich machet.

Alſo ſiehet man, daß die vitrioliſche Säure und das Oel, welche man zuſammen verſetzt, alle beyde merkliche Veränderungen leiden; die Säure, durch die neuen Vereinigungen, welche ſie machet, und das Oel, durch die Auflöſung, welche daſſelbe leidet. Man bekömmt folglich durch die Auflöſung dieſer Verſetzung viel weniger Oel, als man dazu genommen hat.

Wenn man das Oel, welches man durch die Deſtillirung erhält, wieder mit neuen concentrirten Acido verſetzte, ſo würden eben dieſelben Hervorbringungen daraus erfolgen, und man würde durch dieſes Mittel ſo viel Oel, als man wollte, gänzlich

auflö-

auflöſen. Dieſe einzige Erfahrung, wie man ſiehet, biethet den Beweis vieler wichtigen Wahrheiten dar, die wir in unſern Anfangsgründen der Theorie behauptet haben.

Der Salpetergeiſt löſet auch die ausgedruckten Oele auf. Mit dem Olivenöle machet er ein Zuſammengeſetztes von einer weißen Farbe, welches einer ſchönen Pomade gleichet. Dieſe Zuſammenſetzung iſt im Weingeiſte ſehr leicht aufzulöſen. Das Acidum muß ſehr ſtark und rauchend ſeyn, wenn es ſich mit dieſem Oele, wie mit dem andern fetten Oelen vereinigen ſoll: allein einige löſen mit mehr Gewalt als die andern auf: das Nußöl iſt von dieſer Zahl; und wirket mit ſolcher Lebhaftigkeit auf dieſe Oele, daß es dieſelben gewiſſer maßen verbrennt und ſie ſchwarz und dicke machet.

Dritter Proceß.

Die fetten Oele mit den feſten Alkalien zu verſetzen. Weiße und ſchwarze Seife. Auflöſung der Seife.

Nehmet eine Lauge von Salzkraute, welche durch den Kalk ſchärfer gemacht worden, wie wir ſagen wollen, wenn wir von den Alkalien ſprechen werden. Laßt dieſe Lauge verrauchen, bis ſie im Stande iſt, ein friſches Ey zu tragen. Theilet ſie in zween Theile, gießet in einen derſelben Waſſer und ſchwächet ihn, bis ein friſches Ey das ihr hinein leget, nicht mehr oben ſchwimmet, ſondern zu Boden ſinket. Vermiſchet mit dieſer geſchwächten Lauge zu gleichen Theilen Baum- oder Olivenöl.

öl. Rühret und beweget die Vermiſchung wohl, daß ſie recht weiß wird. Setzet ſie auf ein gelindes Feuer, und rühret ſie beſtändig um, damit die beyden Subſtanzen, daraus ſie beſtehet, ſich wohl mit einander vereinigen, ſo wie ein Theil des Waſſers verrauchet. Wenn ihr ſehet, daß ſie anfangen, ſich zu vereinigen, ſo gießet dreymal ſo viel von der erſten ſtarken Lauge in die Vermiſchung. Fahret bey gelinden Feuer mit Kochen fort, und rühret die Materie beſtändig, bis ſie ſo dicke wird, daß ein kaltgewordener Tropfen feſt wird, und die Beſchaffenheit bekömmt, welche die Seife haben muß.

Man erkennet, daß die Seife nicht mehr Oel enthält, als dazu kommen ſoll, wenn man ein wenig davon in Waſſer zergehen läßt. Wenn ſie vollkommen zergehet, und man nicht das geringſte Tröpfchen Oel auf dem Waſſer ſchwimmen ſiehet, ſo iſt dieß ein Zeichen, daß ſie nicht zu viel Oel enthält. Nimmt man hingegen einige Tröpfchen deſſelben wahr, ſo muß man in das Gefäß, darinnen die Materie iſt, ein wenig Lauge gießen, um das überflüßige Oel zu verzehren.

Der Ueberfluß des Alkali wird durchs Koſten erkannt. Wenn die Seife auf der Zunge den Eindruck eines alkaliſchen Salzes machet und einen urinhaften Geſchmack entdeckt, ſo iſt es ein Merkmaal, daß allzuviel Salz gegen das Oel darinnen iſt. In dieſem Falle muß man der Vermiſchung ein wenig Oel zuſetzen, um das überflüßige Alkali zu ſättigen. Das allzu viele Alkali veroffenbaret ſich in der Seife auch dadurch, wenn dieſe Zuſammen-

menſetzung nach einer gewiſſen Zeit an der Luft feucht wird.

Anmerkungen.

Die feſten Alkalien, wenn ſie auch in einem Saft aufgelöſet ſind, das heißt, mit ſehr viel Waſſer beladen ſind, vereinigen ſich leichtlich mit den fetten Oelen, wie man es aus der Erfahrung ſiehet, die wir angeführet haben, und ſie haben hierzu nur eine mäßige Hitze nöthig. Wenn man auch eine zureichende Zeit anwendet, ſo kann man dieſe Verſetzung ſehr wohl ohne Hülfe des Feuers und bey der bloßen Sonnenhitze machen. Herr Geoffroy hat die Erfahrung damit gemacht. Man braucht hierzu nur eine Digeſtion von fünf oder ſechs Tagen, dabey man die Vermiſchung des Oels und Alkali von Zeit zu Zeit umrühret. Eine Lauge von einem reinen Alkali, welche durch keinen Kalk geſchärft würde, könnte auch gebraucht werden, Seiſe zu machen; allein es iſt zu merken, daß die Verſetzung beſſer von ſtatten geht und die Lauge greift das Oel ſtärker an, wenn ſie durch den Kalk geſchärft iſt.

Anfänglich vermiſchet man das Oel mit einer ſchwächern und wäßerichtern Lauge, damit die Verſetzung nicht zu geſchwind geſchieht, und alle Theile der beyden Subſtanzen, welche man mit einander verbinden will, ſich auf eine gleiche Weiſe vereinigen. Wenn aber das Alkali einmal angefangen hat, das Oel nach und nach und geruhig aufzulöſen, ſo kann man die Auflöſung beſchleunigen; und dieß geſchieht, wenn man die übrige Lauge darzu gießt, welche mehr verdünſtet hat und ſtärker iſt.

Die Seiſe, welche man mit dem Baum- oder Olivenöle machet, iſt weiß, feſt und hat keinen ganz unangenehmen Geruch; weil aber dieſes Oel theurer iſt, ſo nimmt man öfters andere, und auch fette und aus Thieren gezogene Oele an deſſen Stelle. Die Seiſe, welche mit den meiſten von dieſen Materien gemacht wird, hat weder die Feſtigkeit noch Weiße derjenigen, wozu nur Olivenöl gekommen iſt. Man nennet ſie ſchwarze Seiſe.

Die alſo mit den feſten Alkalien vereinigten Oele werden durch dieſe Verſetzung im Waſſer auflöslich, weil die alkaliſchen Salze mit dem Waſſer eine große Gemeinſchaft haben, davon ſie dem Oele etwas mittheilen, mit welchem ſie nichts mehr als ein Ganzes machen. Unterdeſſen wird das Oel dadurch nicht vermögend, ſich genau mit dem Waſſer zu vermiſchen und darinnen vollkommen aufgelöſet zu werden; denn das Waſſer, welches die Seiſe in der Auflöſung hält, hat allezeit ein milchichtes Anſehen. Nun aber iſt die einzige Durchſichtigkeit das Merkmaal einer vollkommenen Auflöſung.

Die Alkalien verliehren durch die Vereinigung, welche ſie mit dem Oele gemacht, gleichfalls einen Theil der Gemeinſchaft, die ſie mit dem Waſſer haben; denn wenn die Verſetzung gut gemacht iſt, ſo ziehen ſie die Feuchtigkeit der Luft nicht mehr an, und löſen ſich auch im Waſſer nicht in ſo großer Menge auf. Die Zuſammenſetzung der Seiſe iſt, wie man ſiehet, eine Sättigung des Alkali durchs Oel, und alſo muß man, wie wir in dem Proceſſe geſaget haben, wenn man vollkommene

Seiſe

Seiſe machen will, den Punct der Sättigung durch eine Art des Gerathewohls ſuchen, als wie man den Punkt der Sättigung der Alkalien durch die Aciden ſuchet, wenn man Mittelſalze machen will.

Die Vereinigung, welche das Oel mit dem alkaliſchen Salze macht, läßt es einen Theil von ſeiner Leichtlichkeit, ſich zu entzünden, verliehren, weil dieſes Salz nicht entzündlich iſt; und das Waſſer, davon ziemlich viel in die Zuſammenſetzung der Seiſe kömmt, wie wir bald ſehen werden, gleichfalls das Oel ſehr hindert, ſich zu entzünden.

Man kann die Seiſe auflöſen, entweder durch die Deſtillirung, oder wenn man ſie mit einer Subſtanz vermiſchet, welche mehr Gemeinſchaft mit dem Alkali hat, als das Oel.

Wenn man ſie durchs Deſtilliren auflöſet, ſo ziehet man anfänglich eine Feuchtigkeit oder durchſichtigen Geiſt von einer etwas gelben Farbe heraus. Dieſes Flüßige iſt der wäßrichte Theil der Seiſe, durch ein wenig von ſeinem alkaliſchen Salze beſeelt, welches ihm einen ſcharſen Geſchmack giebet. Auf dieſes Phlegma ſolget ein rothes Oel, anfänglich ziemlich lauter; welches aber ſo, wie die Deſtillirung ſortgehet, dicker und ſchwarz wird, und einen ſehr unangenehmen brünzlichten Geruch bekömmt. Dieſes Oel iſt im Weingeiſte aufzulöſen.

Wenn die Deſtillirung fertig iſt, ſo bleibet in der Retorte, nachdem man ſie ſo lange glüen laſſen, bis nichts mehr heraus gehet, eine ſalzigte Maſſe zurück, welche das Alkali der Seiſe, und mit einigen von den feſteſten Theilen des Oels überzogen

 iſt,

iſt, welche kohlicht geworden ſind. Man kann dieſem Salze den erſten Grad der Reinigkeit wiedergeben, den es vor der Verſetzung mit dem Oele hatte, wenn man es in einem Schmelztiegel bey offnen Feuer calcinirt, welches dieſen kohlichten Theil des Oels verzehrt und zu Aſche machet.

Es geſchieht, wie man ſiehet, bey dem Oele, das in der Seife enthalten iſt, faſt eben daſſelbe, als bey demjenigen, welches man mit Kalke vermiſcht und es gleichfalls deſtillirt.

Herr Geoffroy hat durch eine genaue Zergliederung, die er mit der Seife vorgenommen, erkannt, daß zwo Unzen von dieſer Zuſammenſetzung, sechs und neunzig Grane Salzkrautſalz, ohne alles Oel und ohne alle Feuchtigkeit, oder zween Quentchen acht und vierzig Grane von demjenigen Salze, das man in den Seifenſiedereyen brauchet, das heißt, welches ſo viel Waſſer hat, daß es ſich chryſtalliſiren kann; eine Unze, drey Quentchen zwanzig Grane Olivenöl, und ungefähr zwey Quentchen vier Grane Waſſer enthalten.

Da die Aciden unter allen Subſtanzen die größte Gemeinſchaft mit den Alkalien haben, ſo ſind ſie ein ſehr wirkſames Zwiſchenmittel, die Seife aufzulöſen.

Wenn man ſie durch dieſes Mittel auflöſen will, ſo muß man ſie erſtlich in einer zureichenden Menge Waſſer zerfließen laſſen. Herr Geoffroy, welcher dieſe Erfahrung auch gemacht, hat zwo Unzen davon in ungefähr ſechs Kannen (trois demiſetiers) heißen Waſſer aufgelöſet, und auf dieſe Auflöſung Vitriolöl gegoſſen, das er tropfenweiſe hinein fallen laſſen.

laſſen. Jedesmal, wenn ein Tropfen hineingefallen, iſt in dem Safte ein Laab (Coagulum) geworden. Alsdenn muß man das Gefäß, darinnen die Auflöſung iſt, bewegen, damit das Acidum das Salz, welches in dem Safte ausgebreitet iſt, gleich angreifen kann. Man muß aufhören Acidum hinein zu gießen, wenn nichts mehr gerinnet, oder kein Laab mehr wird. Alsdenn fängt der Saft an, helle zu werden. Wenn man noch ein halb Nöſſel darunter miſchet, um die Scheidung der Oeltheile zu erleichtern, ſo ſiehet man das Oel in die Höhe ſteigen und an dem Obertheile des Gefäßes ſich verſammeln.

Es iſt rein und klar: dieß iſt ein wahres Olivenöl, welches deſſen Geſchmack, Geruch und Flüßigkeit im warmen Wetter hat, und in der Kälte gerinnet. Unterdeſſen iſt es doch in gewiſſen Stücken von demjenigen, welches mit keinem feſten Alkali vereiniget geweſen, um Seife zu machen, darinnen unterſchieden, daß es viel heller und ſchneller brennet und im Weingeiſte aufzulöſen iſt. Wir wollen von dieſen Unterſchieden den Grund angeben, wenn wir von den brennenden Geiſtern reden werden.

Alle Aciden, auch diejenigen, welche man aus den Erdgewächſen ziehet, können ſowohl, als das vitrioliſche Acidum die Auflöſung der Seife zu Wege bringen und das Oel vom Alkali ſcheiden. Man findet in dem Flüßigen, in welchem dieſe Auflöſung gemacht worden, ein Mittelſalz, welches von dem Acido, das man gebraucht hat, und dem Alkali der Seife zuſammengeſetzt iſt. Wenn man

ſich

ſich der vitrioliſchen Säure, bedient hat, ſo hat man ein Glaubersſalz; einen viereckigten Salpeter, wenn man die ſalpetrichte Säure gebraucht hat, und ſo mit andern.

Die Fertigkeit, welche die Aciden haben, die Seife aufzulöſen, giebt den Grund an, warum ſelbige nur in ſehr reinen Waſſern und die zur Seifenwäſche geſchickt ſind zerfließet.

Man nennet diejenigen Waſſer, worinnen die Seife nicht wohl zergehet und giſcht, rohe Waſſer. Dieſe Waſſer halten eine gewiſſe Menge ſalzigte Materien, die ſie an ſich genommen und von den Erden abgeſpült, durch welche ſie ſich durchgeſeiget haben. Das Fraueneis iſt die gemeinſte Urſache von der Rohigkeit des Waſſers.

Das Waſſer in allen Brunnen zu Paris und den herumliegenden Orten bekömmt ſeine Rohigkeit von einer anſehnlichen Menge gypsartigen Fraueneiſe, damit das ganze Erdreich angefüllt iſt. Das Fraueneis, wie man weis, machet Mittelſalze, welche aus der mit einem erdigten Grunde vereinigter vitrioliſchen Säure beſtehen. Wenn man alſo Seife in ein Waſſer miſchet, welches dergleichen Salz im Fluße hält, ſo iſt es augenſcheinlich, daß die vitrioliſche Säure, welche in dem Fraueneiſe enthalten iſt, und mehr Gemeinſchaft mit dem feſten Alkali der Seife, als mit ihrem erdichten Grunde hat, dieſen Grund verlaſſen und ſich mit dem alkaliſchen Salze vereinigen muß. Alſo wird die Seife in ihre Theile aufgelöſet, anſtatt zu zerfließen: Daher ſieht man auch, daß, wenn man in unſern Brunnenwäſſern Seife zergehen laſſen will, auf der Oberfläche

fläche des Flüßigen ein fettes und ölichtes Häutchen wird. Unterdeſſen iſt die Auflöſung der Seiſe nicht vollſtändig, oder wenigſtens wird nur wenig davon aufgelöſet, weil das viele Fraueneis, damit das Waſſer beladen iſt, die Seife verhindert, ſich mit dieſem Waſſer zu vermiſchen, wie es dienſam wäre, daß die gänzliche Auflöſung ſtatt haben könnte.

Alle mineraliſchen Waſſer ſind in Anſehung der Seife auch rohe Waſſer, weil die meiſten von dieſen Waſſern, da ſie ihre Tugenden nur den Principien zu verdanken haben, die ſie aus den Markaſiten gezogen, welche ins Aufblühen gefallen, erhitzt und aufgelöſet ſind, welche ſie abgeſpült haben, von den ſalzigten Materien, welche die Markaſiten, wenn ſie ſich in dieſem Stande befinden, hervorbringen, nämlich alaunichte, vitrioliſche und ſchweflichte, welche auf die Seife eben dieſelbe Wirkung, als wie das Fraueneis thun müſſen.

Diejenigen unter den mineraliſchen Waſſern, welche nur Mittelſalze enthalten, als das Meerſalz, das Salz Epſom und Glaubers Salz, ſind in Anſehung der Seife dennoch rohe Waſſer, obgleich die Aciden dieſer Salze, wenn ſie mit feſten Alkalien vereiniget ſind, außer Stande ſind, die Seife aufzulöſen.

Der Grund davon iſt, daß dieſe Mittelſalze im Waſſer leichter zerfließen, als die Seife, und mit Ausſchließung derſelben zerfließen, weil iedes von den beyden Principien, daraus ſie beſtehen, eine ſehr große Gemeinſchaft mit dem Waſſer hat; dahingegen nur eines von den Principien der Seife,

nām-

nämlich ihr alkaliſches Salz, dieſe Gemeinſchaft, und das andre, nämlich das ölichte ganz und gar keine damit hat. Alſo iſt das mit einem Acido, oder einem ieden Mittelſalze beladene Waſſer in Anſehung der Seife ein rohes Waſſer und außer Stande, ſie aufzulöſen.

Der Wein löſet die Seife auf, aber unvollkommen, wegen des ſauren und weinſteinichten Theils, den er enthält. Der Weingeiſt löſet ſie auch auf; allein dieſe Auflöſung iſt auch nicht vollkommen, weil er allzuwenig Phlegma enthält, und ſein geiſtiger Theil nur das Oel der Seife auflöſet, da das alkaliſche Salz in dieſem Auflöſeſafte nicht, oder oder doch nur ſehr wenig aufzulöſen iſt. Das wahre Auflöſungsmittel alſo iſt ein Saft, der zum Theil geiſtig, zum Theil wäßricht und nicht ſauer iſt.

Der Branntewein hat dieſe Eigenſchaften: er vereiniget ſich auch unter allen Auflöſemitteln am beſten mit der Seife, welcher eine viel größere Menge davon auflöſet, und die Auflöſung derſelben am klärſten machet. Gleichwohl behält ſie noch ein wenig milchichtes Anſehen; welches daher kömmt, weil er nicht gänzlich vom Acido oder dem weinſteinigten Principio befreyet iſt. Man kann dieſer Beſchwerlichkeit leichtlich abhelfen, wenn man ein wenig alkaliſches Salz zur Verzehrung dieſes Acidi darunter miſchet. Ein Quentchen chryſtalliſirtes Schmelzkrautſalz in drittehalbe Unze guten Branntewein gemiſcht, hält bis eine Unze zwey Quentchen recht weiße Seife in einer vollkomme-

nen

nen hellen Auflöſung. Dieſe Erfahrung gehört auch dem Herrn Geoffroy.

Man hat ſeit einigen Jahren erkannt, daß die Seife in der Medicin mit guten Erfolge gebraucht werden kann und die Eigenſchaft hat, die ſteinichten Verhärtungen zu zertheilen, welche ſich in verſchiedenen Theilen des Leibes und vornehmlich in den Nieren und in der Blaſe bilden. Die Seife iſt der Grund der Zuſammenſetzung, welche unter dem Namen, der Frau Stephans Steinarzney bekannt iſt, und das einzige Stück, worinnen die ganze Tugend dieſes Hülfsmittels beſtehet.

Man ſieht aus demjenigen, was wir wegen der Natur dieſer Zuſammenſetzung, und wegen der Urſachen und Erſcheinungen ihrer Auflöſung geſaget haben, daß es von der äußerſten Wichtigkeit iſt, wenn man einen Kranken davon einnehmen läßt, auf deſſen Temperament Acht zu haben, und denſelben eine dienſame Lebensart halten zu laſſen. Alles Saure muß ihn durchaus unterſaget werden, weil wir wiſſen, daß es die Seife verhindert, zu zergehen und ſich aufzulöſen; und wenn der Kranke Schärfe in den erſten Wegen hätte, ſo müßte man ihn ſolche Dinge einnehmen laſſen, welche dieſelbe zu verzehren fähig wären, als zubereitete Krebsaugen und andre in der Arzneykunſt bekannte Mittel zur Dämpfung der Schärfe: in dieſem Falle können diejenigen, welche zu der Frau Stephens Zuſammenſetzung kommen, nützlich ſeyn.

Vier-

Vierter Proceß.

Die fetten Oele mit dem Schwefel zu verſetzen.

Thut ein fettes Oel, welches es ſey, in ein irdenes Gefäß. Thut ungefähr das Viertel ſeines Gewichts Schwefelblumen dazu, und ſetzet das Gefäß in einen Ofen darinnen glůende Kohlen ſind. Wenn das Oel einen gewiſſen Grad der Hitze erlangt haben wird, ſo wird der Schwefel ſchmelzen, und ihr werdet ihn ſogleich unter der Forme eines rothen Safts in dem Oele zu Grunde fallen ſehen. Die beyden Subſtanzen werden alſo geſchieden bleiben und ſich nicht mit einander vermiſchen, ſo lange ſie nur den Grad der Hitze haben, welcher nöthig iſt: den Schwefel im Schmelzen zu erhalten. Alsdenn vermehret dieſelbe, aber ſachte und mit Behutſamkeit, damit die Materie kein Feuer faße. Hierauf wird das Oel zu rauchen, und die beyden Såfte ſich zu vermiſchen und trůbe zu werden anfangen: ſie werden ſich ſolchergeſtalt vereinigen, daß ſie ein einziges gleichartiges Ganzes zu machen ſcheinen werden. Wenn ihr die Hitze auf die Art unterhaltet, daß die Vermiſchung allezeit ſtark rauchet und faſt kochen will, ſo könnet ihr neuen Schwefel dazu thun, der ſich vollkommen damit vermiſchen wird. Man kann auf dieſe Art ſehr viel Schwefel in dieſe Verſetzung bringen.

Anmerkungen.

Das Phlogiſton und vitrioliſche Acidum haben Verwandtſchaft mit dem Oele. Alſo darf man ſich

ſich nicht verwundern, daß der Schwefel, der aus dieſen Subſtanzen beſtehet, durch die ölichten Materien aufgelöſet wird. Gleichwohl iſt es merkwürdig, daß die weſentlichen Oele, welche viel dünner, als die fetten Oele ſind, den Schwefel viel ſchwehrlicher auflöſen, wie wir ſehen wollen, wenn wir von dieſen Oelen reden werden, und der Weingeiſt, welcher ein ungemein ſubtiles Oel enthält, auf den Schwefel nicht die geringſte Wirkung hat.

Das Oel veranlaſſet durch die Vereinigung, welche daſſelbe mit dem Schwefel machet, eine merkliche Veränderung bey dieſem Minerale: welche Erſcheinung um ſo viel mehr zu bewundern, da wir wiſſen, daß ſolches gewiſſer maßen durch alle andre Auflöſemittel, wie ſie heißen, unveränderlich iſt, und keine Veränderung in ſeiner Natur annehmen kann, als durchs Verbrennen. Wir wollen unter dem Articel von weſentlichen Oelen, weitläuftiger von dieſer Materie reden.

Fünfter Proceß.

Die fetten Oele mit dem Bleye und den Bleykalken zu verſetzen. Grund der Pflaſter. Auflöſung dieſer Verſetzung.

Thut gekörnt Bley, Glötte, Bleyweiß, oder Mennige, in ein irden Gefäß; gießet noch einmal ſo viel, als ſie ſchwer ſind, von einem fetten Oele darauf, welches es ſey. Wenn ihr das Gefäß auf ein ſtarkes Feuer ſetzet, ſo wird das zu Grunde liegende Bley eher geſchmolzen ſeyn, als das Oel zu ſieden angefangen hat. Wenn das Oel ſie-

det, ſo rühret die Materie mit einem Stocke um. Ihr werdet nach und nach das Bley, oder den Bleykalk verſchwinden ſehen, welche ſich endlich ganz und gar im Oele auflöſen und daſſelbe dicker machen.

Anmerkungen.

Die fetten Oele löſen nicht allein das Bley auf, ſondern auch ſeine Kalke; ja ſie löſen dieſe mit grösserer Leichtigkeit auf als das Bley ſelbſt, vermuthlich weil ſie zertheilter ſind. Aus der Vereinigung dieſer Materie entſtehet eine dicke, zähe Maſſe, welche in der Kälte bis auf einen gewiſſen Punct hart und in der Hitze weich wird. Dieſe Zuſammenſetzung iſt in der Apothekerkunſt unter dem Namen **Pflaſter** bekannt. Man vermiſcht es mit verſchiedenen andern Specereyen, mit welchen man Pflaſter machet, welche gleiche Tugenden mit den Specereyen haben, die man darzu nimmt: alſo iſt ſie der Grund von allen Pflaſtern.

Gemeiniglich bedient man ſich des Bleyes nicht in Natur, wenn man Pflaſter machen will; man brauchet vorzüglich das Bleyweiß, die Glötte, oder Mennige, weil dieſe Materien, wie wir ſchon geſaget haben, ſich viel leichter mit dem Oele vereinigen.

Zuweilen geſchiehet es, daß das Oel ſich entzündet, und der Bleykalk zum Theil wiedergebracht wird; welches dem Pflaſter eine ſchwarze Farbe giebt, die es zuweilen nicht haben ſoll. Dieſer Zufall wird von einer allzuſtarken Hitze veranlaſſet; und weil es ſchwer iſt, das Oel und Bley in dem richti-

richtigen Grade der Hitze zu halten, wie es dienlich iſt, angeſehen ſich dieſe Materien gar ſehr erhitzen, ſo hat man erfunden, in das Gefäß, darinnen man dieſes Kochen verrichtet, eine ziemliche Menge Waſſer zu gießen, welches, da es nur einen viel geringern Grad der Hitze annehmen kann, und welcher beſtändig gleich iſt, wenn es ſiedet, den Vortheil verſchaffet, daß man die Verſetzung, welche man machen will, ſehr weiß und gleich bekömmt.

Es iſt nöthig, das Gemiſche beſtändig umzurühren, damit man verhindere, daß die Verbindung des Oels und Bleyes, welche ſo, wie ſie geſchieht, als viel ſchwerer, ſich unter das Waſſer ſetzet, auf dem Boden des Gefäßes nicht anbrenne. Wenn das Waſſer vertrocknet wird, ehe das Oel alles Bley aufgelöſet oder das Pflaſter einen gehörigen Beſtand erhalten hat, ſo muß man, ehe neues dazu gegoſſen wird, das Gefäß vom Feuer nehmen und die Vermiſchung kalt werden laſſen, weil ohne dieſe Vorſicht die Hitze der Materie, welche des ſiedenden Waſſers ſeine weit überſteigt, ein merkliches Sprudeln und Auswerfen verurſachen würde, wenn man Waſſer darunter miſchte.

Die Verſetzung eines fetten Oels mit dem Bleykalke, kann als eine Art der metalliſchen Seife angeſehen werden, welche ſtatt eines feſten Alkali einen metalliſchen Kalk zum Grunde hat. Herr Geoffroy hat angemerkt, daß, wenn man nach dieſer Manier ein Pfund wohlgeſtoßene Glötte mit zweyen Pfunden Olivenöle zu Pflaſter machet und in dem Gefäße Waſſer genung unterhält, welches das Anbrennen der Materie verhindert, während

der Zeit, da ſich das Oel mit dem Bleykalke vereiniget, ein Rauch aufſteiget, deſſen Geruch der Seife ihrem gleichet.

Das Oel kann von dem Bleykalke durch eben dieſelben Mittel geſchieden werden, welche man anwendet, daſſelbe von den feſten Alkalien zu ſcheiden; und wenn es davon geſchieden iſt, ſo hat es eben die Eigenſchaften, als dasjenige, welches man aus der gemeinen Seife ziehet.

Weil die Art der metalliſchen Seife, welche durch die Vereinigung eines fetten Oels mit dem Bleykalke gemacht wird, im Waſſer nicht aufgelöſet werden kann, welchem ſie nur einen fettichten Geſchmack giebt, ſo muß man, wenn man die Auflöſung derſelben vermittelſt eines Acidi machen will, dieſes Acidum unmittelbar auf dieſes Zuſammengeſetzte gießen. Das Acidum greifet den Bleykalk an und löſet ihn auf, und das Oel, welches durch dieſes Mittel frey geworden, ſteiget klar und helle auf die Oberfläche des ſauern Safts, den man gebraucht hat, in die Höhe. Zu dieſer Auflöſung iſt der deſtillirte Eßig am verträglichſten, weil er das wahre Auflöſemittel des Bleyes iſt.

Vier=

Viertes Kapitel.

Von den Subſtanzen, welche man aus den Erdgewächſen vermittelſt eines Grades der Hitze ziehet, welcher des ſiedenden Waſſers ſeinen nicht überſteiget.

Erſter Proceß.

Aus den Pflanzen durch die Deſtillation bey einem Mittelgrade der Hitze zwiſchen dem Zuſtande des Eiſes und des ſiedenden Waſſers ſeinem, ein Waſſer zu ziehen, das mit dem Principio ihres Geruchs verſehen iſt.

Sammelt früh vor der Sonnen Aufgange die Pflanze, daraus ihr das wohlriechende Waſſer ziehen wollet. Erwählet diejenige, welche noch ihre Kraft hat, vollſtändig und mit keinem einzigen fremden Körper, außer dem Thaue, bedeckt iſt.

Thut dieſe Pflanze in ein kupfern verzinntes Abziehbläschen, welches ihr in ein Marienbad ſetzen müſſet. Bedecket es mit ſeinem Hute und leget eine gläſerne Vorlage an, welche ihr an dem Schnabel des Huts mit feuchter Blaſe verbindet.

Gebet dem Waſſer des Bades einen Mittelgrad der Hitze zwiſchen dem Zuſtande des Eiſes und des ſiedenden Waſſers. Es wird ein Saft übergehen und Tropfenweiſe in die Vorlage fallen. Setzet die Deſtillirung bey dieſem Grade der Hitze ſo lange fort,

ge fort, bis ihr keinen einzigen Tropfen mehr aus dem Schnabel des Huts fallen ſehet. Alsdenn nehmet die Gefäße von einander; und wenn ihr nicht ſo viel Saft habet, als ihr verlanget, ſo ſchüttet die Pflanze, welche zu dieſer erſten Deſtillirung gedient hat, aus dem Bläschen, und thut an deren Stelle friſche hinein. Fanget wieder an zu deſtilliren, wie das erſtemal, und fahret alſo fort, bis ihr ſo viel Saft habet, als ihr verlanget. Setzet ihn in einer wohl verſtopften Falſche ins Friſche.

Anmerkungen.

Der Saft, welchen man aus den Pflanzen bey dem Grade der Hitze ziehet, welchen wir im Proceſſe angezeiget haben, beſtehet aus dem Thaue, womit die Pflanze bedecket war, einem Theile der Feuchtigkeit der Pflanze ſelbſt und dem Principio ihres Geruchs. Herr Boerhaave, welcher eine abſonderliche Unterſuchung dieſes wohlriechenden Theils der Pflanzen angeſtellet hat, nennet ihn den **Geiſt Regenten** (Eſprit Recteur). Die Natur dieſes Geiſtes iſt noch nicht recht bekannt, weil er ſehr flůchtig und es ſehr ſchwer iſt, denſelben den dienſamen Erfahrungen zu unterwerfen, um die Zergliederung deſſelben zu machen und alle ſeine Eigenſchaften zu erkennen. Wenn die Flaſche, welche das Flüßige enthält, das gleichſam das Beförderungsmittel dieſes Geiſtes, nicht recht wohl verſtopfet iſt, ſo verrauchet er gänzlich, und man findet nach etlichen Tagen nichts mehr darinnen, als ein Waſſer ohe Geſchmack und Geruch.

Ein

Ein großer Theil von der Tugend der Pflanzen iſt in dieſem Principio ihres Geruchs befindlich, und demſelben muß man die ſeltenſten und wunderbarſten Wirkungen zuſchreiben, welche wir ſie alle Tage hervor bringen ſehen. Jedermann weis, daß ſehr viele wohlrichende Pflanzen, durch ihren bloßen Geruch, auf eine beſondere Art das Gehirn und den nervichten Theil der Leute, inſonderheit derjenigen angreifet, deren Nerven ſehr empfindlich und die leichteſten Eindrücke anzunehmen fähig ſind, als der Milzſüchtigen und Schwermüthigen und der mit Mutterbeſchwehrung behafteten Frauen. Die Tuberoſe, z. E. iſt vermögend dergleichen Perſonen aufſteigende Dämpfe zu veranlaſſen, daß ſie darüber in Ohnmacht fallen. Der Geruch der Raute, welcher in ſeiner Art eben ſo ſtark und durchdringend, iſt gleichſam das bewährte Hülfsmüttel wider die Uebel, welche die Tuberoſe verurſachet, er macht dieſe Perſon durch eine ſo geſchwinde und erſtaunliche Wirkung wieder lebendig, als diejenige, dadurch ſie in einen dem Tode faſt ähnlichen Zuſtand verſetzet worden waren. Dieß iſt eine Anmerkung vom Boerhaave.

Die wohlriechenden Ausdünſtungen der Pflanzen, müſſen als ein beſtändiger Ausfluß ihres Geiſt Regentens angeſehen werden; weil aber die lebendigen Pflanzen die Einbußen, die ſie ſo wohl von dieſer Seite, als auch von Seiten der Ausdünſtung leiden, alle Augenblicke wieder erſetzen können, ſo iſt es nicht zu bewundern, daß ſie ſich nicht plötzlich erſchöpfen, ſo lange als ſie noch grünen.

nen. Da hingegen diejenigen, welche man destilliret, dieſen Zugang nicht haben, ſo werden ſie dieſes Principii gar bald gänzlich entſetzt.

Man braucht zur Ueberführung des Geiſt Regentens der Pflanzen nur eine ſehr gelinde Hitze, die zwiſchen dem Stande des Eiſes und des ſiedenden Waſſers ſeinem das Mittel hält. Alſo iſt die Sonnenhitze im Sommer zureichend, ihn faſt gänzlich zu zerſtreuen. Man kann hierdurch erklären, warum es gefährlich iſt, ſich lange Zeit in Feldern oder Wäldern aufzuhalten, worinnen es viel ſchädliche Pflanzen giebt. Da die Tugend der Pflanzen größten Theils in ihren Ausduftungen beſtehet, ſo vermehret die Hitze der Sonne dieſe Ausduftungen merklich, welche eine Art des Dunſtkreiſes um ſie herum machen, den die Luft und der Wind ſehr weit wegführen können.

Aus eben dem Grunde kann die Luft eines Feldes durch die Ausdünſtungen der heilſamen Kräuter, die darauf wachſen, geſund und heilſam werden. Man ſiehet durch die Leichtigkeit, mit welcher das Principium des Geruchs der Pflanzen verdunſtet, die Achtſamkeiten, mit welchen man diejenigen, welche man in der Arzneykunſt brauchen will, trocknen laſſen und ihre Kraft erhalten muß. Man muß aufs ſorgfältigſte vermeiden, ſie an die Sonne oder in warme Oerter zu legen: ein friſcher und trockner Ort, wo die Sonnenſtrahlen niemals hinkommen, iſt am vortheilhaftigſten, den Pflanzen, wenn man ſie trocken läßt, die meiſte Kraft zu erhalten, ſo viel nur möglich iſt.

Ob man gleich Urſache zu glauben hat, daß alle Materien der Erdgewächſe einen Geiſt Regenten haben, weil keine einzige darunter befindlich, die nicht ihren abſonderlichen Geruch hat; ſo iſt dieſes Principium doch nur in denjenigen ſehr empfindlich, deren Geruch ſehr merklich iſt. Alſo ziehet man denſelben nur aus den gewürzhaften Pflanzen, oder denjenigen Theilen der Pflanzen, welche am ſtärkſten riechen. Ich ſage die Theile, welche am ſtärkſten riechen, weil die meiſten Pflanzen und Bäume gemeiniglich einige Theile haben, deren Geruch empfindlicher und ſtärker, als der andern ihrer iſt. Der Hauptſitz des Geruchs einer Pflanze, oder eines Baumes, iſt bald in der Wurzel, bald in den Blättern, zuweilen in der Rinde, oder dem Holze, und am öfterſten in den Blüten und Saamen. Wenn man alſo das Principium des Geruchs aus einem Erdgewächſe ziehen will, das in allen ſeinen Theilen nicht gleich riechend iſt, ſo muß man diejenigen erwählen, deren Geruch am empfindlichſten und ſtärkſten iſt.

Zweyter Proceß.

Die fetten Oele aus den Pflanzen durchs Kochen mit Waſſer bey dem Grade der Hitze des ſiedenden Waſſers zu ziehen. Kakaobutter.

Stoßet und quetſchet die Erdgewächſe, die Ueberfluß am fetten Oele haben, daraus ihr dieſes Oel durchs Kochen ziehen wollt, in einem ſteinernen Mörſel, knüpfet ſie in ein leinen Tuch: Thut

dieſes Bündel in einen Apotheckerkeſſel, mit ſieben oder achtmal ſo viel Waſſer und laßt das Waſſer ſieden. Das Oel wird ſich durch das Sieden abſondern und auf der Oberfläche herum ſchwimmen. Sammelt es fleißig mit einem Löffel, und laßt es ſo lange kochen, bis keines mehr erſcheinet.

Anmerkungen.

Die Hitze des ſiedenden Waſſers iſt vermögend die fetten Oele von den Erdgewächſen zu ſcheiden, die dergleichen enthalten; allein dieſes kann nur durchs Kochen und nicht durchs Deſtilliren geſchehen, weil dieſe Oele bey dem Grade der Hitze des ſiedenden Waſſers ſich nicht erheben und in der Abziehblaſe in die Höhe ſteigen können. Man muß ſie alſo auf der Oberfläche des Waſſers ſammeln, wie wir geſagt haben. Man kann durch dieſes Mittel weit mehr fettes Oel bekommen, als durchs Auspreſſen, weil dieſer Grad der Hitze die Scheidung des Oels ſehr erleichtert. Ein augenſcheinlicher Beweiß dieſer Wahrheit iſt, daß, wenn man den Ueberreſt von den Erdgewächſen, daraus man das Oel durchs Preſſen gezogen hat, und daraus die Preſſe nichts mehr bringen kann, alſo kochen läßt, man noch viel Oel daraus ziehet.

Das Waſſer, womit man dieſes Auskochen verrichtet, wird gemeiniglich milchicht wie eine Emulſion, weil es noch viel ölichte Theilchen enthält, die darinnen zerſtreuet und in eben dem Stande ſind, als wie in den Emulſionen. Unterdeſſen wendet man dieſes Mittel ordentlich nicht an, die fetten Oele auszuziehen; weil die Hitze, welche ſie in

in dieſer Gelegenheit erfahren, etwas von der Süßigkeit benimmt, welche ſie außerdem haben würden; allein es iſt vortreflich und auch das einzige, deſſen man ſich bedienen kan, aus gewiſſen Erdgewächſen die ölichte Materien unter der Forme einer Butter oder Wachſes zu ziehen; welche Materien nichts anders ſind, als geronnene fette Oele. Der Kakao giebt durch dieſes Mittel eine ſehr ſüße Butter; und man ziehet durch eben dieſe Manier Wachs aus einer Staude in Louiſiane.

Die Hitze des ſiedenden Waſſers ſchmelzet dieſe ölichten Materien und giebt ihn die Leichtigkeit, ſich zu verſammeln, und auf der Oberfläche des Waſſers zu ſchwimmen, als wie die andern Oele. Sie gerinnen nach dieſem, wenn ſie kalt werden, und bekommen ihre gehörige Feſtigkeit. Wir werden durch die Folge ſehen, daß man ſie unter ihrer dichten Forme durch die Deſtillation, welche bey einem höhern Grade der Hitze als des ſiedenden Waſſers ſeinem, geſchehen muß, nicht heraus ziehen konnte; weil ſie die Deſtillirung ihre Natur verändern läßt, ſie zum Theil auflöſt und hindert, daß ſie, wenn ſie kalt werden, ihre natürliche Verdickung nicht wieder annehmen können.

Dritter Proceß.

Die weſentlichen Oele durch die Deſtillirung bey der Hitze des ſiedenden Waſſers aus den Pflanzen zu ziehen. Abgezogene Waſſer.

Thut die Pflanzen, daraus ihr das weſentliche Oel ziehen wollet, in einen Kolben. Gießet ſo

ſo viel Waſſer darauf, daß zwey Drittel dieſes Gefäßes voll werden, und laſſet in dieſem Waſſer eine Unze Meerſalz auf jedes Nöſſel zergehen. Paſſet auf dem Kolben den obern Theil des Helms und verkleibet an dem Schnabel dieſes Gefäßes eine Vorlage mit Papiere, das mit Kleiſter beſtrichen, oder mit naſſer Blaſe. Laſſet alles vier und zwanzig Stunden über bey einer ſehr gelinden Hitze in Digeſtion.

Zündet darauf in dem Ofen, darauf ihr euern Kolben geſetzet habet, ein ſo ſtarkes Holzfeuer an, damit das Waſſer in dem Kolben geſchwind ſiede. Vermindert es alsdenn, und laſſet nur ſo viel davon darinnen, als nöthig iſt, dieſes Waſſer in einem leichten Sode zu erhalten. Es wird ein Saft von einer etwas milchichten Weiße in die Vorlage übergehen, auf deſſen Oberfläche oder Grunde ſich ein Oel ſammeln wird, welches das weſentliche Oel des in dem Kolben enthaltenen Erdgewächſes iſt. Setzet die Deſtillirung bey eben dieſem Grade der Hitze fort, bis ihr ſehet, daß der Saft klar übergehet, und von keinem Oele mehr begleitet wird.

Wenn die Deſtillirung vollendet iſt, ſo nehmet die Vorlage ab; und wenn dieß ein weſentliches Oel von der Natur derjenigen iſt, welche leichter, als das Waſſer ſind, ſo machet dieſe Vorlage mit Waſſer voll, welche eine Matraſſe mit einem langen Halſe ſeyn muß, ſo daß ſich das Oel, welches auf dem Waſſer ſchwimmet, in dem Halſe der Matraſſe vereinigt und ihre Mündung erreiche. Dann ſtecket einen Dacht von Baumwolle in den Hals dieſes Gefäßes, deſſen äußerer Theil länger als

der=

derjenige ſeyn muß, welcher in das Oel getaucht wird, und führet dieſen heraushangenden Theil in eine kleine Phiole, welche nicht größer ſeyn darf, als daß ſie dasjenige faßen kann, was ihr von Oele bekommen werdet. Dieſes Oel wird ſich längſt des Dachts durchſeigen, wie in einem Heber in die Höhe ſteigen und Tropfenweiſe in die Phiole fließen. Wenn alles Oel alſo in die Höhe geſtiegen iſt, ſo verſtopfet eure kleine Flaſche genau mit einem Gorkſtöpſel den ihr mit Wachſe, das mit ein wenig Peche vermiſcht iſt, überziehen müſſet.

Wenn euer Oel ſchwer und von der Natur derjenigen iſt, welche in dem Waſſer zu Grunde fallen, ſo gießet alles, was in der Vorlage iſt, in einen gläſernen Trichter, deſſen Spitze durch eine ſehr kleine Oefnung geendiget wird, die ihr mit dem Zeigefinger zuhalten müſſet. Es wird ſich alles Oel im unterſten Theile des Trichters verſammeln. Alsdenn machet eure Oefnung auf, und laßt das Oel in eine kleine Flaſche, die mit einem kleinen Trichter verſehen iſt, laufen. Wenn ihr ſehet, daß das Waſſer bald kommen will, ſo haltet geſchwind die Oefnung des Trichters zu, und verwahret die Flaſche, darinnen das Oel iſt, eben ſo wie die andre.

Anmerkungen.

Die weſentlichen Oele, ob ſie gleich, wegen ihrer vornehmſten Eigenſchaften, einander ähnlich ſind, ſo ſind ſie dennoch in gewiſſen Stücken auch ſehr von einander unterſchieden; und dieß iſt Urſache, daß ſie faſt alle einige abſonderliche Handgriffe erfordern, wenn man ſie mit ſo großen Vortheile,

theile, als möglich iſt, ſo wohl in Anſehung der Beſchaffenheit als Vielheit erhalten will.

Eine von den Hauptaufmerſamkeiten, die man haben muß, iſt, daß man zur Deſtillirung der Pflanzen, daraus man das weſentliche Oel ziehen will, die dienſamſte Zeit wählet; weil die Vielheit des Oels ſich nach den Jahrszeiten und dem Alter der Pflanzen ſehr verändert. Die vortheilhafte Zeit z. E. dieſe Oele aus den Blättern der Pflanzen oder Bäume zu ziehen, welche allezeit grün ſind, als der Thymian, die Salbey, die Roßmarine, der Orange- und Lorbeerbaum, die Tanne u. d. m. iſt das Ende des Herbſts, weil dieſe Erdgewächſe alsdenn mit mehr Oele, als zu allen andern Jahrszeiten verſehen ſind. Was die Pflanzen anbelanget, welche ſich alle Jahre erneuern, ſo ſind ſie zu wählen, wenn ſie ihre größte Kraft haben und abzunehmen anfangen wollen. Dieſe Zeit iſt diejenige, wo ſie zu blühen anfangen: und wenn man aus den Blüthen ſelbſt das Oel ziehen will, ſo muß man ſie nehmen, wenn ſie erſt aufgebrochen ſind.

Zum andern muß man beobachten, daß die weſentlichen Oele der Pflanzen gleichſam der Sitz und Behalter des Grundes von ihrem Geruche ſeyn; daß ſie ſich über alle finden, wo dieſer Grund, und niemals, wo er nicht iſt. Alſo muß dasjenige, was wir von dem Geiſte Regenten der Pflanzen geſaget, hier ſtatt haben. Man muß ſich erinnern, daß gewiſſe Erdgewächſe in allen ihren Theilen wohlriechend ſind. Dieſe Pflanzen können ganz in den Kolben gethan und weſentliches Oel dar-

daraus gezogen werden. Allein es giebt andre und zwar die meiſten, welche keinen Geruch oder doch wenigſtens keinen merklichen, als in einigen ihren Theilen haben, als in ihren Blättern, Blüthen, Wurzeln und Saamen; alsdenn, wenn man das weſentliche Oel aus dergleichen Pflanzen ziehen will, muß man den Theil erwählen, wo ihr Geruch ſitzt. In dieſer Arbeit muß der Sinn des Geruchs beſonders der Wegweiſer des Künſtlers ſeyn.

Zum dritten haben nicht alle Erdgewächſe und alle Theile der Erdgewächſe ein gleichförmiges Gewebe; einige ſind hart und dicht, wie die Hölzer, Rinden und gewiſſe Wurzeln; die andern ſind zart und ſaftig, als wie die meiſten jährigen Pflanzen und gewiſſe Früchte. Sie erfordern, aus dieſer Urſache eine abſonderliche Zubereitung zur Deſtillirung. Man kann dießfalls zur allgemeinen Regel annehmen, je enger und dichter ihr Gewebe iſt, um ſo viel mehr haben ſie nöthig geöfnet und zertheilet zu werden, entweder daß man ſie zu kleinen Theilchen machet, oder lange Zeit im Salzwaſſer digeriren läßt.

Zum vierten haben die weſentlichen Oele, ob ſie gleich alle vermögend ſind, ſich in der Deſtillation bey der Hitze des ſiedenden Waſſers zu erheben, dieſerwegen keinen gleichen Grad der Leichtheit und der Schwere: ſie ſind vielmehr in dieſem Stücke erſtaunlich unterſchieden, weil einige, diejenigen z. E. von unſern gewürzhaften Pflanzen in Europa, viel leichter als das Waſſer ſind und allezeit auf deſſen Oberfläche in die Höhe ſteigen: da hingegen andre, der Nelken, des Saffrans u. a. ihre, welches

ches gewürzhafte Pflanzen aus Indien ſind, viel ſchwerer als das Waſſer ſind und ſich vermöge ihres eignen Gewichts beſtändig unter demſelben halten. Dieſe Unterſchiede erfordern auch einige verſchiedene Handgriffe in der Deſtillirung. Zum Exempel es iſt gut, wenn man die weſentlichen Oele deſtilliret, die ſchwerer als das Waſſer ſind, keinen ſo hohen Kolben zu nehmen, und ihnen auch einen etwas ſtärkern Grad der Hitze, als des ſiedenden Waſſers zu geben, um ihre Scheidung zu erleichtern: welches ſehr leicht iſt, wenn man dem Waſſer nur eine gewiſſe Menge Meerſalz oder vitrioliſches Acidum zuſetzet, weil das Waſſer, je mehr es ſalzigte Materien enthält, einen deſto ſtärkern Grad der Hitze annimmt, wenn es kocht, der des reinen ſiedenden Waſſers ſeinen übertrift.

Zum fünften ſind die weſentlichen Oele wegen des Grades ihrer Flüßigkeit von einander unterſchieden. Einige ſind ſo dünne und flüßig als der Weingeiſt: unter dieſer Zahl iſt das Terpentinöl. Es giebt andre, welche dicke ſind und auch, wenn ſie kalt werden, gerinnen: dergleichen iſt, z. E. das Roſenöl. Man muß Achtung darauf haben, wenn man Oele von dieſer letzten Art deſtillirt, daß der Schnabel von dem Hute des Kolbens nicht allzu kalt ſey und beſtändig einen Grad der Wärme habe, welcher zu hindern zureichend iſt, daß es nicht gerinne und ihn verſtopfe, welches die Deſtillirung unterbrechen würde und auch andre viel wichtigere Ungelegenheiten verurſachen könnte, davon wir bald reden werden.

Man

Man ſiehet aus demjenigen, was wir geſaget haben, daß es durchaus keine allgemeine Regel zur Deſtillirung der weſentlichen Oele giebt; ſondern daß man den Handgriff nach der Natur des Oels, das man zu deſtilliren hat, und des Erdgewächſes, daraus man es ziehet, verändern muß.

Die bequemſte Zeit des Tages die Pflanzen zu dieſer Deſtillirung zu ſammeln, iſt des Morgens vor der Sonnenaufgange, weil die Kühle der Nacht ihre Luftlöcher verſtopft und ihren Geruch concentrirt hat; an ſtatt daß des Abends, wenn die Pflanzen den ganzen Tag über von der Sonnenhitze gedruckt worden, eine große Zerſtreuung ihres riechenden Anfangs geſchehen iſt, und ſie davon gleichſam erſchöpft ſind. Je mehr nun die Pflanzen mit dieſem wohlriechenden Principio verſehen ſind, um ſo viel mehr weſentliches Oel ziehet man daraus, und um ſo viel mehr Kraft hat dieſes Oel.

Die friſch geſammelten Pflanzen, und die noch voller Feuchtigkeit ſind, geben in der Deſtillation nicht ſo viel Oel, als wenn man ſie hat trocknen laſſen, weil die ölichten Theile in einer ſehr feuchten Pflanze weiter ausgebreitet und auch durch die Zwiſchenlagen der wäßrichten Theile von einander unterſchieden ſind: daher geſchieht es, daß ſie ſich in der Deſtillirung von einander abgeſondert erheben; und, da ſie in Waſſer zerſtreuet ſind, ihm eine milchichte Farbe, wie in einer Emulſion geben, und ſich nur in kleiner Menge verſammeln können; welches verhindert, daß man es nicht gemächlich von dem Waſſer ſcheiden kann.

Dieſe Beſchwerlichkeit eräuget ſich nicht, oder iſt wenigſtens viel geringer, wenn man durch die Wirkung des Feuers den größten Theil von der Feuchtigkeit der Pflanze zerſtreuet, weil die ölichten Theile, welche durch dieſes Mittel von den darzwiſchen liegenden wäßrichten Theilen befreyt worden, die ſie von einander abgeſondert hielten, ſich nähern, mit einander vereinigen und merkliche ölichte Häufchen machen, welche ſich leicht von dem Waſſer losmachen, das man in der Deſtillirung brauchet. Allein man muß große Aufmerkſamkeit haben, daß, wenn man die Pflanzen, daraus man das weſentliche Oel ziehen will, alſo trocknen läßt, man ſolche weder an die Sonne, noch an einen warmen Ort leget, weil die Hitze einen Theil ihres Geruchs, und auch in einigen ziemlich viel weſentliches Oel wegführen würde.

Es iſt nicht nöthig die Pflanzen, deren Gewebe nicht ſo dicht iſt, und welche ihr weſentliches Oel leicht geben, weder zu theilen, noch in Salzwaſſer digeriren zu laſſen. Allein man kann ſich nicht entbrechen es bey denjenigen auszuüben, welche hart ſind, und ihr Oel nicht leicht fahren laſſen. Die Hölzer, Rinden, Wurzeln, z. E. müſſen anfänglich geraſpelt, dann, wie wir geſagt haben, mit Salzwaſſer, etliche Wochen über, in die Digeſtion geſetzt werden, ehe man ſie deſtillirt.

Das Salz verſchaffet drey unterſchiedliche Vortheile in dieſer Gelegenheit. Es hindert erſtlich, daß die Materien, welche eine gewiſſe Zeit über in Digeſtion geſetzt werden müſſen, in keine Gährung fallen, welche Ungemächlichkeit, wenn ſie ſich eräugete,

äugete, die Vielheit des weſentlichen Oels merklich vermindern oder auch wohl gänzlich unterdrücken würde, wenn man es in die Verſetzung eines brennenden Geiſtes kommen ließ, wann die Gährung geiſtig wäre; und in eines flüchtigen Alkali ſeine, wenn ſie aufs äußerſte und bis zur Fäulung getrieben worden wäre. Zum andern, machet es das Waſſer ſcharf und vermögender, während der Digeſtion das Gewebe der Pflanzen, welche dieſe Zubereitungen nöthig haben, zu durchdringen und zu zertheilen. Endlich vermehret es ein wenig die Hitze des ſiedenden Waſſers und erleichtert alſo die Erhebung der allerſchwerſten Oele.

Gleichwohl muß man, wenn man wegen der von uns angezeigten Urſachen genöthiget iſt Salz unter das Waſſer zu miſchen, welches zur Deſtillirung des weſentlichen Oels dienen ſoll, Acht darauf geben, daß man nicht zu viel darunter miſchet. Man würde zwar in dieſer Gelegenheit viel mehr Oel heraus ziehen, als wenn man ohne Salz deſtillirte; weil aber die große Menge Salz das Waſſer nur viel ſtärkere Hitze, als des reinen ſiedenden Waſſers ſeine würde annehmen laſſen, ſo würde in der Deſtillation ein guter Theil von dem ſchweren Theile des Erdgewächſes übergehen, welches, da es ſich bey dem hohen Grade der Hitze als des ſiedenden Waſſers erhebet, ſich mit dem weſentlichen Oele vermiſchen, die Güte deſſelben verändern, und es denjenigen gleich machen würde, welche durch die Vermiſchung eines fremden Oels verfälſcht ſind, wie wir hernach ſehen werden.

Wenn alles zur Deſtillirung fertig iſt, ſo iſt es dienlich, wie wir im Proceſſe geſagt haben, anfänglich dem Safte ein ziemlich ſtarkes Feuer zu geben, damit es bald zum Sode kömmt, weil das weſentliche Oel, wenn das Waſſer lange heiß wäre, ehe es kocht, welches nur bey der Hitze des ſiedenden Waſſers in die Höhe ſteigen kann, durch einen geringen Grad der Hitze nur beweget, hin und wieder getrieben und gewiſſermaßen zerquirlt werden würde; welches daſſelbe in ſehr kleine Theile zertheilen, und im Waſſer zerſtreuen würde, welches deswegen eine milchichte Farbe bekommen und man folglich in die Ungemächlichkeit fallen würde, davon wir bereits geſprochen haben, und welche ſich eräuget, wenn man die Pflanzen, ehe man ſie hat trocknen laſſen, und da ſie noch voller Feuchtigkeit ſind, welche ſie haben, wenn ſie in der Erde wachſen, deſtillirt.

Man erkennet, daß das Waſſer in dem Kolben ſiedet, wenn man das ordentliche Geräuſch des kochenden Waſſers höret, welches durch die Blaſen, welche in großer Menge auf die Oberfläche in die Höhe ſteigen und zerſpringen, verurſachet wird. Der Schnabel des Kolbens wird alsdenn dermaßen heiß, daß man keinen Finger darauf legen kann, ohne die Empfindung einer brennenden Hitze zu erfahren, die man nur einen Augenblick erdulden kann. Das Waſſer gehet bey dieſem Grade der Hitze in Tropfen über, welche ſo geſchwind auf einander folgen, daß ſie einen zuſammenhangenden Bach zu machen ſcheinen: und dieſes Waſſer iſt mit weſentlichem Oele beladen.

Als-

Alsdenn muß man das Feuer ſehr vermindern, und nur ſo viel davon im Ofen laſſen, als nöthig iſt, den Saft in einem kleinen Sode zu erhalten; denn wenn man die Deſtillation mit allzu großer Eilfertigkeit triebe, ſo könnten die wäßrichten und ölichten Dämpfe, durch eine lebhafte Hitze die ſtark angetriebenen Theile von der Pflanze, welche man deſtillirt, mit ſich wegführen, welche ſich in dem Schnabel des Kolbens anhängen, denſelben verſtopfen und das Gefäß in Gefahr ſetzen könnten, zu zerbrechen oder wenigſtens an dem Orte, wo die zwey Stücken, daraus es beſtehet, zuſammen gefüget ſind, durch die Beſtrebung, welche die Theile des Waſſers, des Oels und der Luft, zu gleicher Zeit anwenden würden, heraus zu gehen, eine Oeffnung zu bekommen; da denn dieſe brennende Dämpfe, indem ſie ſich mit Gewalt in dem Laboratorio ausbreiten, dem Künſtler übel zurichten und ihm an der Lunge Schaden thun könnten.

Es iſt nöthig, daß der Hut des Kolbens in dergleichen Deſtillirungen, beſtändig mit Waſſer abgekühlt werde, welches man in dem Kühlgefäße immer erneuern muß, damit die Verdickung der ölichten Theile erleichtert werde. Man muß das Waſſer des Kühlgefäßes erneuern, wenn es ſehr merklich zu rauchen anfängt.

So viel Behutſamkeiten man auch anwendet, den größten Theil des Oels, als nur möglich iſt, zu ſammeln und zu hindern, daß es nicht im Waſſer zerſtreuet bleibe; ſo kann man doch dieſe Zerſtreuung des Oels nicht gänzlich vermeiden: und dieſes iſt Urſache, daß das Waſſer, welches in der

Deſtillation mit dem Oele in die Höhe ſteiget, mehr oder weniger milchicht iſt, und ſtark riechet, auch wenn es von dem weſentlichen Oele geſchieden iſt. Allein dieſer Theil des Oels und des riechenden Principii, welche das Waſſer, das zu dergleichen Deſtillirungen gedient hat, zurück behält, iſt deswegen nicht verlohren: dieſes Waſſer, welches mit dieſen Principien beladen, erhält etwas von den Eigenſchaften der Pflanze, daraus man das weſentliche Oel gezogen hat, und kann in der Arzneykunſt gebraucht werden: Es iſt in der Apothekerkunſt unter dem Namen, **deſtillirtes Waſſer der Pflanzen** bekannt.

Eben dieſes Waſſer kann auch mit gutem Erfolge zu einer andern Deſtillation des weſentlichen Oels einer neuen Pflanze von derſelben Art gebraucht werden: weil die ölichten und riechenden Theile, welche es bey ſich führt, da ſie ſich mit denjenigen vereinigen, welche die neue Pflanze darbiethet, viel dickere Klumpen machen, welche ſich leichter vereinigen, von dem Waſſer ſcheiden und folglich die Menge des Oels vermehren können. Eben dieſes Waſſer kann auch beſtändig zu neuen Deſtillationen dienen; und je öfter es gedient hat, mit deſto größerm Vortheile brauchet mans.

Dafern man, wenn kein weſentliches Oel mehr in die Höhe ſteiget, die Deſtillation fortſetzte und die Vorlage veränderte, ſo würde der Saft, welcher alsdenn übergienge, nicht mehr milchicht, ſondern klar ſeyn. Er würde den Geruch der Pflanze nicht mehr haben: ſondern einen ſäuerlichen. Dieß iſt wirklich ein Theil von der Säure des Erdgewäch=

wächſes, welches man deſtilliret, der bey der Hitze des ſiedenden Waſſers, wenn das weſentliche Oel übergegangen iſt, auch in die Höhe ſteiget.

Wenn man das deſtillirte Waſſer aufheben will, das dem weſentlichen Oele zum Förderungsmittel gedient hat, und wenn es als eine Arzney zu gebrauchen beſtimmet, ſo muß man die Deſtillation aufhalten ehe dieſes ſaure Phlegma in die Höhe zu ſteigen anfängt; denn wenn ſich ſolches mit dem deſtillirten Waſſer vermengte, ſo würde es daſſelbe verderben und untüchtig machen, ſich zu halten, weil es vermuthlich ſchleimichte Theile enthält, die der Fäulniß fähig ſind.

Vierter Proceß.

Die weſentlichen Oele durch die Deſtillation durchs Niederſteigen aus den Pflanzen zu ziehen.

Machet die Erdgewächſe, daraus ihr das weſentliche Oel durch dieſes vorgeſchlagene Mittel ziehen wollt, zu Pulver, oder zu einem Teige. Leget ſie auf eine feine und dichte Leinwand, ungefähr eines halben queer Daumens hoch. Wenn ſie trocken und hart ſind, ſo ſetzet die Leinwand, welche dieſelben enthält, dem Dampfe des ſiedenden Waſſers aus, bis ſie feucht und weich ſeyn. Leget hierauf die Leinwand auf die Oeffnung eines hohen gleich weiten Glaſes, welches in dieſer Deſtillation ſtatt der Vorlage dienen muß, und befeſtiget ſie vermittelſt eines ſtarken Zwirn- oder dünnen Bindfadens, mit welchen ihr die Ränder der Wand auf

das Gefäß durch einige runde Gänge binden müßt, ſo daß dieſes Stück Leinwand nicht allzu ſtark geſpannt ſey und einer geringen Schwere nachgebe, ſondern etwan fünf bis ſechs Linien ins Gefäß, daran es feſt gemacht iſt, ſich vertiefe. Setzet dieſe Vorlage in ein größeres Gefäß, welches viel kaltes Waſſer enthält, das bis an die Hälfte der Höhe des Gefäßes reichet, welches hinein getaucht werden ſoll, und, weil es nur mit Luft erfüllet iſt, mit Bley beſchweret werden muß, daß es bis auf den Grund des Waſſers untertauchet.

Stellet über die Leinwand, welche die Materien enthält, welche deſtilliret werden ſollen, eine eiſerne oder kupferne Kapſel, die weit und ungefähr fünf bis ſechs Linien tief iſt, juſt auf die Mündung des gläſernen Gefäßes, darauf die Leinwand angebunden iſt, paſſet und daſſelbe aufs genaueſte bedecket. Füllet dieſe Kapſel mit heißer Aſche, auf welcher ihr etliche glüende Kohlen unterhalten müßt. Ihr werdet kurz darauf Dämpfe ſehen, welche aus der Leinwand kommen und die Vorlage anfüllen, und Tropfen eines Safts, die an dem unterſten Theile der Leinwand entſtehen und ins Gefäß fallen. Unterhaltet eine gelinde und gleiche Hitze, bis ihr nichts mehr heraus gehen ſehet. Decket alsdenn die Vorlage auf: ihr werdet darinnen zween von einander unterſchiedene Säfte finden, davon der eine das Phlegma, und der andere das weſentliche Oel der Subſtanz iſt, die ihr deſtillirt habet.

Anmer-

Anmerkungen.

Die Zurüſtung der Deſtillation, davon wir die Beſchreibung gegeben haben, iſt ſehr bequem, wenn man Mangel an Gefäßen hat, mit Waſſer zu deſtilliren, oder wenn man das weſentliche Oel aus gewiſſen Erdgewächſen geſchwinder haben will. Die wäßrichten und ölichten Theile der Materien, welche man auf dieſe Art deſtilliret, da ſie durch das darauf gelegte Feuer verdünnet werden, können ſich nicht erheben und in die Höhe ſteigen, weil ſie genau eingeſchloſſen, und überdieß, da das Feuer, welches ſie verdünnet, den obern Theil des Gefäßes gänzlich einnimmt, ſich davon entfernen und den allervortheilhafteſten Ort zu ihrer Verdickung ſuchen müſſen; welches ſie beſtimmet, in die Vorlage hinunter zu ſteigen, in welcher ſie eine Kühle finden, die ſie darinnen zurück hält und verdicket. Um dieſer Verdickung Vorſchub zu thun, haben wir eben vorgeſchrieben, den Untertheil der Vorlage ins friſche Waſſer zu tauchen.

Die Würznägelein ſind eine von den Subſtanzen, aus welchen man nach dieſer Manier das weſentliche Oel am gemächlichſten ziehet. Man kann auch durch dieſes Mittel das weſentliche Oel aus den Limonen- Citronen- und Pomeranzenſchalen, aus den Muskatennüſſen und viel andern Erdgewächſen ziehen; allein man muß ſich hüten, eine allzu ſtarke Hitze zu geben, denn ſonſt nimmt das Oel, an ſtatt daß es weiß und helle ſeyn ſoll, eine rothe, dunkelbraune ſchwärzlichte Farbe an, verbrennet und riecht brinzlich: und wenn man nicht

den gehörigen Grad der Hitze giebt, ſo bekömmt man faſt gar keines davon. Es iſt aus dieſer Urſache ſicherer und beſſer, die Deſtillation mit Waſſer, im Kolben zu gebrauchen. Man bedient ſich auch der niederſteigenden Deſtillation gemeiniglich nur aus Neubegierde, um die Wirkung derſelben zu ſehen, oder in dringenden Fällen, welche nicht erlauben, es anders zu machen.

Fünfter Proceß.

Abgekochte Tränke, Einweichungen und Extracte der Pflanzen.

Laſſet Waſſer bis zum Sieden heiß werden. Nehmet es alsdenn vom Feuer. So bald es zu wallen aufhört, gießet es auf die Pflanze, die ihr durchs Einweichen ausziehen wollt, und gießet ſo viel davon darauf, daß die Pflanze gänzlich darinnen untertauchet. Bedecket das Gefäß, darinnen die Pflanze iſt, und laſſet ſie eine halbe Stunde, oder auch länger weichen, wenn ſie von einem harten und dichten Gewebe iſt; gießet nach dieſem das Waſſer, in welchem die Pflanze eingeweichet worden iſt, ſachte ab. Dieſes Waſſer wird einen Theil von der Farbe, dem Geruche, dem Geſchmacke und den Tugenden der Pflanze erlangt haben. Dieſes iſts, was man **Einweichung** (Infuſum) nennet.

Wenn man einen abgekochten Trank (Decoctum) aus einem Erdgewächſe machen will, ſo thut es in ein Gefäß von Erde oder von verzinnten Kupfer mit ſo viel Waſſer, als zureichend iſt, das Sieden

etliche Stunden auszuhalten, ohne daß es den geringſten Theil der Pflanze trocken läßt. Laſſet es nach der Natur der Pflanze länger oder kürzer kochen. Gießet nach dieſem das Waſſer ſachte ab. Dieſes Waſſer iſt mit verſchiedenen Principien der Pflanze beladen, von welchen wir in den Anmerkungen ſprechen wollen.

Anmerkungen.

Das Waſſer, inſonderheit wenn es kochend iſt, iſt im Stande, nicht allein das blos Salzigte in den Erdgewächſen, ſondern auch einen ſehr merklichen Theil ihres Oels und ihrer Erde aufzulöſen, welche durch die Vereinigung, die ſie mit den ſalzigten Theilen eingegangen ſind, ſeifichte, harzichte und ſchleimichte Zuſammenſetzungen gemacht haben, die im Waſſer auflöslich ſind. Alſo bleibet nach einem ſtarken und langen Kochen von der Pflanze nichts übrig, als die allerreinſten und feſteſten ölichten Theile, nämlich diejenigen, welche mit der Erde dieſer Pflanze am genaueſten vereiniget ſind. Ich ſage die allerfeſteſten; denn ein Theil der ölichten Materien, ob ſie gleich im Waſſer nicht aufzulöſen ſind, kann durch die Wirkung des ſiedenden Waſſers weggeführet werden, wenn dieſe Materien ſehr überflüßig in dem Erdgewächſe ſind, daraus man das Decoct machet, wie wir geſehen haben, daß ſich ſolches in Anſehung der dicken Oele gewiſſer Erdfrüchte äußert: allein in dieſem Falle ſchwimmen dieſe ölichte Materien auf dem Abgekochten, und ſind kein Theil deſſelben.

Man

Man muß dadurch, was wir bereits wegen der Zergliederung der Pflanzen geſaget haben, überzeuget ſeyn, daß, wenn diejenigen, woraus man das Decoct machet, wohlriechend ſind und weſentliches Oel enthalten, das Decoct von dieſen Pflanzen nichts, oder nur ſehr wenig von ihrem weſentlichen Oele und dem Principio ihres Geruchs enthalten wird, weil wir wiſſen, daß dieſe Subſtanzen die Hitze des ſiedenden Waſſers nicht leiden können, ohne daß ſie weggeführt und gänzlich zerſtreuet werden. Wenn man alſo das Decoct von einer gewürzhaften Pflanze machet, und die mit weſentlichen Oele verſehen iſt, ſo kann man verſichert ſeyn, daß dieſes Decoct nichts von den Tugenden, weder des wohlriechenden Theils, noch des weſentlichen Oels annehmen, ſondern nur der andern feſtern Theile der Pflanze haben wird, die es hat an ſich ziehen können. Das Decoct ſolcher Pflanzen iſt durchaus dem Waſſer ähnlich, das im Kolben zurück bleibet, nachdem man das weſentliche Oel davon deſtillirt hat. Allein was die Pflanzen anbelanget, welche keine ſo flüchtigen Theile haben, oder deren Tugend wenigſtens nicht auf dieſen Principien beruhet, die anhaltenden, z. E. und die erweichenden, welche ihre Eigenſchaften nur einem erdichten Salze oder Schleime zu verdanken haben, ſo können ſie dem Waſſer, darinnen man ſie eingeweicht oder gekocht hat, ihre Tugend mittheilen.

Wenn eines Theils die Salze der Pflanzen einen Theil von den Principien eben dieſer Pflanzen als ihr Oel und ihre Erde, im Waſſer auflöslich machen, welche, wenn ſie rein wären, ſich darinnen

nicht

nicht auflöſen würden: ſo verhindern andern Theils dieſe von Natur im Waſſer unauflöslichen Principia die Salze, durch die mit denſelben gemachte Vereinigung, daß ſie ſich darinnen weder ſo leicht, noch ſo geſchwind in ſo großer Menge auflöſen, als wenn ſie reine wären. Es fehlt auch gar viel daran, daß das Waſſer, auch durch ein ſtarkes und langes Kochen, alles aus den Pflanzen zöge, was es davon auflöſen kann. Wenn man, nachdem man eine Pflanze in Waſſer einige Stunden hat kochen laſſen, wie wir im Proceſſe geſaget haben, dieſes Waſſer wegnimmt, neues darauf gießt, und ſolches zum zweytenmale, wie das erſtemal kochet, ſo wird dieſe andre Abkochung nach dieſer Zeit faſt eben ſo viel von den Principien der Pflanze angenommen haben, als die erſte. Herr Boerhaave hat von einer und derſelben Pflanze (nämlich der Rosmarien) nach und nach bis auf zwanzig Abkochungen machen müſſen, ehe er das Waſſer ohne Farbe und ohne Geſchmack von der Pflanze hat erhalten können: mit einem Worte ſo, wie es war, ehe er es mit der Pflanze hatte kochen laſſen.

Herr Boerhaave merket an, daß eine Pflanze, nachdem ſie alles hergegeben, was das Waſſer von ihrer Subſtanz auflöſen kann, noch eben dieſelbe Figur ganz genau behalte, welche ſie gehabt, ehe ſie die Abkochungen erlitten, die zu ihrer Erſchöpfung nothwendig ſind; daß ihre grüne Farbe, die ſie zuvor gehabt, braun werde, und dieſe Pflanze, welche grün, viel leichter als das Waſſer war, oder wenigſtens darinnen nicht unterſank, nach dieſem viel ſchwerer werde und zu Grunde falle. Die-

ſes

ſes iſt ein Beweis, daß das Waſſer die allerleichteſten Subſtanzen aus der Pflanze gezogen, deren Stelle ſelbſt eingenommen und darinnen nur die ſchwerſten Principia, als das feſte Oel und die Erde gelaſſen hat. Wir wollen dieſen Ueberreſt der durchs Waſſer erſchöpften Pflanzen hernach genauer unterſuchen.

Die Einweichungen und Abkochungen der Pflanzen, wenn man ſie durchſeiget, und bey einer gelinden Hitze verrauchen läßt, werden Extracte, welche ſich ganze Jahre über halten, vornehmlich, wenn ſie zu einem dicken Beſtande verraucht ſind; und noch beſſer, wenn ſie es bis zur Trockenheit ſind.

Aus dem, was wir wegen der Einweichungen, Abkochungen und Extracte der Pflanzen geſaget haben, folget: 1. Daß die Einweichungen und Abkochungen der gewürzhaften Pflanzen nicht geſchickt ſind, einen vollſtändigen Extract von dieſen Pflanzen zu geben, weil ſie die flüchtigen und wohlriechenden Theile derſelben nicht enthalten, in welchen gemeiniglich die Haupttugend dieſer Pflanzen beſtehet. Wenn man alſo von dergleichen Erdgewächſen Extracte machen will, denen nichts fehlen ſoll, ſo muß man ſich ihres ausgepreßten Safts, oder des Waſſers bedienen, welches durch Hülfe des Stoßens oder Reibens ihr Principium angenommen hat, und dieſe Säfte, auf viel Teller vertheilt verrauchen laſſen, damit ſie mehr Oberfläche haben und die Verrauchung bey der bloßen Sonnenhitze oder in einer mäßig warmen Stube deſto geſchwinder erfolget.

2. Fer=

2. Ferner muß man ſchließen, daß das Waſſer allein, und der Grad der Hitze, den es bekommen kann, wenn es ſiedet, nicht zureichend ſind, eine vollſtändige Zergliederung der Pflanzen zu machen; weil in denen durchs ſiedende Waſſer ausgezogenen Pflanzen nicht allein verbundene Principien zurück bleiben, ſondern auch einige Subſtanzen, welche das Waſſer daraus ziehet, nur Zuſammenſetzungen von einem Theile der Principien der Pflanze ſind, die eine viel genauere Zergliederung leiden können, gleichwie wir uns davon überzeugen werden, wenn wir die Wirkungen unterſuchen, welche eine ſtärkere Hitze als des ſiedenden Waſſers ſo wohl bey den ganzen Pflanzen, als bey ihren Extracten und Ueberreſten, welche durch das ſiedende Waſſer ſo ſehr erſchöpft worden, als ſie es nur ſeyn können, hervor bringen kann.

Allein ehe wir zu dieſer Fortſetzung der Zergliederung ſchreiten, ſo iſt dienlich, daß wir zuvor von den Erfahrungen und Verbindungen ſprechen, welche man mit den Principien, die wir bereits ausgezogen haben, machen kann, um die Natur derſelben zu erkennen und ſie einigermaßen ſelbſt zu zergliedern. Abſonderlich verdienen die weſentliche Oele dieſe Unterſuchung.

Man ziehet auch aus gewiſſen Pflanzen bey einem noch niedrigern Grade der Hitze als des ſiedenden Waſſers ein flüchtiges Alkali, welches ganz fertig darinnen vorhanden iſt; weil aber dieſe Pflanzen in der Zergliederung Principia geben, welche von denjenigen unterſchieden ſind, die man aus allen andern

andern Erdgewächſen ziehet, und den thieriſchen Materien ähnlich ſind, ſo wollen wir von ihrer Zergliederung in einem abſonderlichen Kapitel ſprechen.

Fünftes Kapitel.

Von den Arbeiten, welche über die weſentlichen Oele geſchehen.

Erſter Proceß.

Reinigung der weſentliche Oele.

Thut das weſentliche Oel, welches ihr reinigen wollt, in einen Kolben. Setzet dieſen Kolben in ein Marienbad, paſſet einen Hut von Zinne, oder verzinnten Kupfer darauf, der mit ſeinem Kühlgefäße verſehen iſt, und verkleibet eine Vorlage daran. Laßt das Waſſer des Bades ſieden und erhaltet dieſe Hitze bis ihr ſehet, daß nichts mehr übergehet. Ihr werdet nach vollbrachter Deſtillirung in der Vorlage ein gereinigt weſentliches Oel, von einer hellern Farbe, dünner, und von einem viel lieblichern Geruche, als er vor dieſer Wiederdeſtillirung hatte, und auf dem Boden der Brennblaſe eine zache, harzichte Materie von einer ſehr dunkeln Farbe, und weit unangenehmern Geruche finden.

Anmerkungen.

Die weſentlichen Oele, welche am reinſten, aufs beſte gemacht und am dünſten ſind, erfahren große Ver-

Veränderungen und Verfälſchungen, wenn ſie alt werden; ſie werden nach und nach dicke und harzigt; ihr angenehmer und lieblicher Geruch verliehrt ſich, und verändert ſich in einen weit unangenehmern Geruch, der einige Aehnlichkeit mit des Terpenthins ſeinem hat. Dieſe Veränderungen begegnen ihnen, weil ihr zärteſter und flüchtigſter Theil, welcher das meiſte von den wohlriechenden Principio enthält, ſich zerſtreuet und von demjenigen abſondert, welcher weniger davon enthält, und dadurch dicker wird und ſich der Natur eines Harzes um ſo viel mehr nähert, da die Menge des Acidi, welches vor der Zerſtreuung des flüchtigſten Theils in dem ganzen Oele ausgebreitet war, nach dieſer Zerſtreuung in dem ſchwerſten Theile vereiniget und zuſammen gezogen wird, weil dieſes Acidum der Oele lange nicht ſo flüchtig iſt, als ihr wohlriechender Theil, welchem ſie ihre Leichtheit allein zu verdanken haben.

Man ſiehet hieraus, was man für Behutſamkeiten nehmen muß, wenn man die weſentlichen Oele ſo lange Zeit, als es möglich iſt, ohne Verfälſchung erhalten will. Sie müſſen in einer feſt verſtopften Flaſche und beſtändig an einem friſchen Orte ſeyn, weil die Hitze die flüchtigen Theile geſchwind zerſtreuet. Einige Schriftſteller ſchreiben, daß man ſie unters Waſſer getaucht halten ſolle.

Dieſe alſo durch das Alter verdickten und harzigt gewordenen Oele ſind dieſerwegen nicht ganz und gar ohne Hülfe. Wir werden in der Zergliederung der Balſame und Harze ſehen, daß man aus dieſen dicken und auch dichten Subſtanzen,

ſo dünne und helle weſentlichen Oele, als aus den Pflanzen ziehen kann. Man kann alſo mit den Oelen, die durch die Zeit dick gemachet worden eben ſo verfahren, als mit den Balſamen, und eine wahre Zergliederung derſelben machen, indem man dasjenige, was ſie noch zartes und wohlriechendes enthalten, von der dicken und ſauern Materie ſcheidet. Man darf ſie dieſerwegen nur bey einer Hitze deſtilliren, die nicht ſo ſtark iſt, daß ſie dieſe dicke Materie in die Höhe treiben kann, ſondern in der Deſtillation nur den dünnen und wohlriechenden Theil übergehen läßt.

Die Materie, welche auf dem Boden des Gefäßes zurückbleibet und in der Deſtillation ſich nicht hat erheben können, iſt viel dicker und nicht ſo wohlriechend als das Oel vor der Reinigung war. Die Urſache davon iſt offenbar und folget aus dem, was wir erſt geſaget haben. Dieſes Rückbleibſel löſt ſich viel leichter und in größerer Menge in Weingeiſte auf, als das leichte Oel, welches man daraus gezogen hat, weil ſolches mehr Acidum führet und die Oele ihrem ſauren Theile ihre Auflöslichkeit in dieſem Auflöſeſafte ſchuldig ſind, wie wir in der bereits angeführten Schrift von den Oelen bewieſen haben.

Wir werden, wenn wir von den Harzen handeln, eigentlicher ſehen, was dieſes Ueberbleibſel iſt, und was für Principia es in der Zergliederung darbiethet. Itzo wollen wir nur ſo viel ſagen, daß, ob gleich das Oel, davon es einen Theil machte, ſich bey der Hitze des ſiedenden Waſſers ganz erhoben hat, dennoch bey dieſem Grade der Hitze in der

Deſtillation nicht mehr übergehen kann, weil es nicht mehr mit dem Principio des Geruchs verſetzet iſt, welches dem Oele die Flüchtigkeit giebt, und durch das viele Acidum, damit es überladen worden, ſchwerer geworden iſt.

Aus dem, was wir bisher geſagt haben, kann man leicht begreifen, daß die weſentlichen Oele in der Reinigung einen merklichen Abgang leiden müſſen. Er ſtehet mit der Menge der harzigten Materie im Verhältniſſe, das nach der Reinigung übrig bleibet. Dieſe ganze harzigte Materie, wenn ſie mit einer zureichenden Menge von dem Principio des Geruchs der Pflanze verſetzt wäre, nämlich in der Zeit der Deſtillation oder kurz hernach, wäre wahrhaft weſentliches Oel: ſie hat alſo die Natur nur wegen des Verluſts dieſes Principii geändert.

Das weſentliche Oel iſt nach ſeiner Reinigung eben denſelben Veränderungen und Verfälſchungen wie zuvor unterworfen, weil es ſein wohlriechendes Principium noch immer nach und nach verlieret: Es hat alſo nach Verlauf einer gewiſſen Zeit einer abermaligen Reinigung nöthig, wobey ſich deſſen Menge vermindert. Endlich ſieht man, daß ſie nach einer größern oder kleinern Anzahl von Jahren, nach der Natur der Oele, und der Manier, mit welcher ſie erhalten werden, die Natur gänzlich verändern und in eine harzigte Materie verwandelt werden müſſen, welcher man bey der Hitze des ſiedenden Waſſers kein dünnes Oel mehr abziehen kann: welches ein Beweis von der Vergänglichkeit des wohlriechenden Principii oder Geiſt Regentens der Pflanzen iſt, welcher mit dem leichte-

ſten Theile ihrer Oele vereiniget, denſelben die Eigenſchaft eines weſentlichen Oels giebt.

Die harzigte Materie, worein die weſentlichen Oele endlich verwandelt werden, kann zwar durch wiederholte Deſtillation bey einem Grade der Hitze, welcher des ſiedenden Waſſer ſeinen übertrift, noch eine gewiſſe Menge von einem dünnen und hellen Oele geben, welches von einem angenehmen Geruch und ſo leicht, als ein weſentliches Oel iſt, wie wir geſehen haben, daß ſolches bey den ausgepreſten fetten Oelen geſchiehet; allein das dünne Oel, welches man durch dieſes Mittel erhält, ob es gleich alle die Eigenſchaften eines weſentlichen Oels hat, iſt gleichwohl kein wahrhaftes, weil ſolches nicht denſelben Geruch als die Pflanze hat, von welcher es urſprünglich iſt.

Die Reinigung der weſentlichen Oele muß im Marienbade geſchehen, wie es in dem Proceſſe vorgeſchrieben worden iſt, da ein Theil des Oels, das man reiniget, die Wände des Gefäßes berührt, wenn dieſes Gefäß einen ſtärkern Grad der Hitze, als des ſiedenden Waſſers ſeinen empfände, man die dicke Materie mit dem dünnen Oele in die Höhe treiben, und das Oel nicht gereinigt ſeyn würde.

Die Reinigung dient nicht allein, den weſentlichen Oelen die Dünnheit und Leichtigkeit zu geben, welche ſie durchs Alter verlohren haben; ſondern auch, ſie von den andern ölichten Materien zu ſcheiden, durch deren Vermiſchung ſie verderbt werden könnten. Wenn z. E. ein weſentliches Oel übel deſtillirt, wenn allzuviel Salz das Waſſer einen ſtärkern Grad der Hitze, als des reinen ſiedenden

Waſſers

Waſſers hätte annehmen laſſen und folglich ein Theil von dem ſchweren Oele der Pflanze mit dem weſentlichen in die Höhe geſtiegen wäre und ſich mit demſelben vermiſcht hätte, ſo könnte man durch die Reinigung das weſentliche Oel von dieſem fremden Oele ſcheiden, welches als ſchwer und unvermögend, ſich bey der Hitze des reinen ſiedenden Waſſers nicht erheben kann, allein auf dem Grunde des Gefäßes würde liegen bleiben.

Es würde eben ſo ſeyn, wenn das weſentliche Oel durch die Vermiſchung irgend eines fetten Oels verfälſcht wäre, wie ſolches oft geſchieht; weil einige darunter ſehr theuer ſind, und die Verkäufer derſelben ſolche mit fetten Oelen vermiſchen, um die Menge derſelben zu vermehren. Gemeiniglich bedienen ſie ſich hierzu des Brennöls.

Man erkennet, daß ein weſentliches Oel auf dieſe Art durch die Vermiſchung eines fetten Oels verfälſcht iſt, wenn man etliche Tropfen davon in rectificirten Weingeiſt fallen läßt. Denn in dieſem Falle löſet der Weingeiſt nur das weſentliche Oel auf, und das fette Oel bleibet ganz, ohne daß es von dieſem Geiſte angegriffen wird.

Manchmal verfälſcht man die weſentlichen Oele, wenn man eine gewiſſe Menge Weingeiſt darunter miſchet. Dieſer Betrug mindert die Annehmlichkeit des Geruchs nicht im geringſten, vielmehr wird derſelbe dadurch gewißer maßen noch lieblicher und durchdringender. Wenn man ein Oel probiren will, das man auf dieſe Art für verfälſcht hält, ſo muß man einige Tropfen davon in ſehr klares Waſſer gießen. Wenn eine milchichte Wolke in

dem Waſſer wird, ſo kann man verſichert ſeyn, daß das Oel mit Weingeiſte vermiſcht iſt. Dieſer Saft, welcher ſich viel leichter mit dem Waſſer, als mit dem Oele vereiniget, verläßt das Oel, mit welchem es vermiſcht war, um ſich mit dem Waſſer zu vereinigen; und dieſes kann nicht geſchehen, daß nicht ein guter Theil von dem Oele, welcher durch den Weingeiſt aufgelöſet war, und vermittelſt des Waſſers davon geſchieden wird, in dieſem Waſſer in ſehr kleinen Theilen zerſtreuet bliebe, welche die milchichte Wolke machen, die man in dieſer Gelegenheit erſcheinen ſiehet.

Die weſentlichen Oele können auch durch die Vermiſchung eines andern weſentlichen Oels, das viel gemeiner und nicht ſo theuer iſt, verfälſcht werden. Gemeiniglich wird das Terbenthinöl, welches wohlfeil und ſehr dünne iſt, von denen, welche dieſen Betrug ſpielen wollen, dazu gebraucht. Man entdecket ſolchen leichtlich, wenn man in das Oel, welches man alſo für verfälſcht hält, ein Stückchen Leinewand tauchet, und es hernach ein wenig ans Feuer hält, welches den wohlriechenden Theil des verfälſchten Oels gar bald zerſtreuet. Wenn dieſer Geruch, welcher verhinderte, daß man des Terbenthins ſeinen nicht unterſcheiden konnte, zerſtreuet iſt, ſo bleibet der dem Terbenthine eigene Geruch, welches viel zäher iſt, allein und läßt ſich alsdenn auf eine Art empfinden, daß es daraus ſehr leicht zu erkennen iſt.

Die Leute, welche gewohnt ſind weſentliche Oele oft zu ſehen, und zu prüfen, haben meiſtentheils die Proben nicht nöthig, welche wir angezeiget haben,

ben, die Güte derſelben zu erkennen. Ein gewiſſer Grad der Dicke mit Fettigkeit vermiſcht in einem weſentlichen Oele, giebt ihnen zu erkennen, daß dieſes Oel mit einem fetten Oele vermiſcht iſt, eine größere Dünnheit und ein ſchärferer Geruch, als ein rein weſentliches Oel haben ſoll, entdecket die Vermiſchung des Weingeiſtes. Endlich wenn man nur eine etwas gute Naſe hat, ſo unterſcheidet man den Geruch des Terbenthinöls unter der Maſſe des weſentlichen Oels gar leichtlich.

Zweyter Proceß.

Die Oele zu entzünden, wenn man ſie mit ſehr concentrirten Aciden verſetzt. Das Terpenthinöl iſt zum Exempel genommen.

Vermiſchet in einem Glaſe concentrirtes Vitriolöl und ſtark rauchenden und friſch gemachten Salpetergeiſt zu gleichen Theilen; gießet dieſe Vermiſchung zu wiederholten malen aber ſehr geſchwind auf drey Theile Terbenthinöl welches ihr anfänglich in eine gläſerne Kapſel gethan haben müſſet. (Was man hier durch einen Theil verſteht, muß wenigſtens die Doſe von einem Quentchen ſeyn.) Es wird ſo gleich in dieſen Säften eine ſehr heftige Bewegung entſtehen, die vom Rauche begleitet iſt, und in demſelben Augenblicke wird alles Feuer fangen, ſich entzünden und verzehren.

Anmerkungen.

Die Chymie biethet uns keine ſeltenere und erſtaunlichere Erſcheinung dar, als die Entzündung

der Oele, durch die Vermiſchung der Aciden. Man ſollte nimmermehr vermuthen, daß die Vermiſchung zweener kalten Säfte eine ſchnelle, heftige, brennende und dauerhafte Entzündung als diejenige, davon itzo die Rede iſt, hervorbringen ſollte. Becker iſt der erſte geweſen, welcher in ſeiner unterirdiſchen Chymie entdeckt, daß man das Terbenthinöl entzünden könnte, wenn man Vitriolöl darunter miſchte.

Nach ihm hat Borichius, ein däniſcher Scheidekünſtler, einen Proceß gegeben, daſſelbe Oel durch die Vermiſchung mit dem ſalpetrichten Acido zu entzünden. Dieſer Proceß iſt in den koppenhagiſchen Acten des 1671. Jahres angeführet. Die Die meiſten Chymiſten haben ſeitdem verſuchet, dieſe Erfahrungen zu wiederholen, und das Terpenthinöl durch die Vermiſchung mit dem Vitriolöle oder dem Salpetergeiſte zu entzünden, aber vergeblich, weil ſie ſich des Vitriolöls bedient haben, bis auf Herr Hombergen, welcher in den Schriften der Akademie der Wiſſenſchaften des 1704 Jahres, auf der 98 und 99 S. verſichert, daß er das Terpenthinöl durch die Vermiſchung mit Vitriolöle entzündet habe:

Er erfordert, wenn die Erfahrung von ſtatten gehen ſoll, daß das Vitriolöl von allem Phlegma, ſo viel als möglich, befreyet und das Terpenthinöl von dem letzten ſey, welches in der Deſtillation übergehet; das heißt dasjenige, welches ſo dick wie Syrup und von Farbe röthlich iſt. Denn das weiße und welches zu Anfange der Deſtillation übergehet,

ent-

entzündet ſich niemals. Es ſind ſeine eigene Worte, die ich angeführet habe. Er hat, wie man ſiehet, Beckers Erfahrung zu Stande gebracht.

Es hatte dem Herrn von Tournefort kurz vor Herr Hombergen geglücket, nicht das Terpenthinöl, mit welchem es ihm allezeit fehl geſchlagen, ſondern das Oel aus dem Saſſafrasholze zu entzünden, indem er es zu gleichen Theilen mit wohl gereinigten Salpetergeiſte vermiſchet. Nach dieſem hat Herr Homberg, wie man in den Schriften der Akademie des 1702. Jahres ſiehet, die andern weſentlichen Oele aus den indianiſchen Gewürzpflanzen mit dem Salpetergeiſte entzündet, und Herr Rouviere hat 1706 mit dem Salpetergeiſte das brinzliche Oel der Gajac entzündet. In dieſer Entzündung des Gajacöls ſiehet man mitten aus der Flamme, einen dünnen und ſchwammichten Körper hervorkommen, der ſich ungefähr zween Füße hoch über das Gefäß erhebet.

Endlich haben viele Jahre nach allen dieſen Entdeckungen die Herren Geoffroy und Hoffmann, der eine zu Paris, und der andre zu Halle in Sachſen, jeder durch einen verſchiedenen Proceß das Mittel gefunden das ätheriſche Terpenthinöl zu entzünden, welche Proceſſe doch darinnen überein kommen, daß dieſe Herren das vitrioliſche Acidum mit dem ſalpetrichten Acido vereinigen und mit dieſem vermiſchten Acido das ätheriſche weſentliche Oel des Terpenthins entzünden; welches eines von den dünnſten und vermuthlich deswegen auch am geſchickteſten iſt, mit den Aciden eine Flamme hervorzubringen.

Die berühmteſten Chymiſten, wie man aus der kurzgefaßten Erzählung ſiehet, die ich gemacht habe, haben ſich über die Entzündung der weſentlichen Oele geübet: aber niemand hatte in eben dieſer Abſicht über die fetten Oele gearbeitet. Man hatte nicht einmal vermuthet, daß dieſe Oele der Entzündung auf dieſe Art fähig wären, bis ins 1745. Jahr, da ich der Akademie eine Schrift wegen der Oele vorlas, die ich bereits angeführt habe, wo ich mich alſo ausdrücke.

„Ich habe zwo Unzen und eine halbe Nußöl in „den unterſten Theil einer zerbrochenen Retorte ge„than, welcher die Forme einer Blechmütze, oder „holen Halbkugel hatte, und zween Unzen rauchen„den Salpetergeiſt darauf gegoſſen. Kaum war „derſelbe hinein, als er ein merkliches Aufſieden „nebſt einem dicken Rauche verurſachte, und weil „ſich dieſes beſtändig und auch ſehr geſchwind ver„mehrte, ſo gieng ich zurück um ohne Gefahr an„zuſehen, was ſich ereignen würde. Die Behut„ſamkeit war nicht unnützlich; denn ſogleich „ſprang das ganze Gemiſche mit einem ſolchen Ge„räuſche, das dem Knalle eines Schießgewehrs „gleichte, bis auf die Theilen heraus. In dem „Gefäße blieb nichts, als eine ſchwarze Materie, wel„che noch ein wenig kochte, ſich ausbreitete und zuletzt „ſehr dünne, ſehr ſchwammicht und löchricht wie „ein Sieb blieb: ſie hatte auch eine ziemliche Feſtig„keit, daß ſie ſich nicht an die Finger hieng, wenn „man ſie handthierte.

„Weil Geoffroy, welcher zuerſt das Mittel ge„funden, die natürlichen Balſame zu entzünden, in

„der Entzündung dieſer Balſame eine faſt ähnliche „gewaltſame Ausſtoßung beobachtet hat, ſo ſieht „man aus dieſer Erfahrung, daß ſehr wenig ge„fehlt hat, daß ſich mein Oel nicht entzündet gehabt: „welches mich auf die Vermuthung gebracht, daß „man auch die fetten Oele und folglich auch alle „die andern entzünden könne, weil man die erſten „beſtändig als ſolche angeſehen hat, die am wenig„ſten geſchickt ſind, dieſe Erſcheinung hervor zu „bringen. Ich glaube, daß es hierbey weiter auf „nichts ankömmt, als ſtarke Doſen genug zu brau„chen, und es ſo einzurichten, daß die Säfte einan„der durch eine größere Oberfläche berühren.„

Herr Rouelle hat nach dieſem im 1746. Jahre der Akademie eine Schrift vorgeleſen, in welcher er viel Erfahrungen über die Entzündungen der Oele erzählet. Dieſe Schrift enthält unter andern Entdeckungen verſchiedene Proceſſe die fetten Oele zu entzünden; und folglich ſind die Muthmaßungen über dieſe Entzündung deren ich in meiner angeführten Schrift von 1745. gedacht habe, ſeit dem in Gewißheiten verändert worden. Ich will von des Herrn Rouelle Schrift weiter nichts ſagen, weil ſolche, da ich dieſes ſchreibe, noch nicht gedruckt iſt. Ich will nur erklären, auf welche Art dieſe Entzündungen, nach meinem Begriffe, geſchehen, und die Erklärung von der Urſache dieſer Erſcheinung vortragen, welche mir die wahrſcheinlichſte zu ſeyn ſcheinet.

Wenn man auf die Erſcheinung Acht hat, welche die Vermiſchungen der Oele mit den Aciden zeugen, ſo glaube ich, es ſey leicht eine natürliche

Er-

Erklärung von der Entzündung eben dieſer Oele zu finden. Es iſt gewiß und durch die allerentſcheidenſten Erfahrungen bewieſen, daß das Reiben verſchiedener Körper wider einander Hitze hervorbringet, und, wenn dieſe Körper, dafern ſie feuerfangend ſind, und die durch ihr Reiben hervorgebrachte Hitze bis zu einem gewiſſen Puncte getrieben wird, ſich entzünden: Dieſes glaube ich, geſchieht bey den Oelen, welche man mit concentrirten Aciden vermiſcht.

Die zwo Arten von Subſtanzen können ſich nicht mit Schnelligkeit vereinigen, als wie ſie es in dieſen Erfahrungen thun, ohne daß ein ſtarkes Reiben unter ihren Theilen vorgienge. Dieſes Reiben iſt die Urſache der Hitze, welche in der Zeit der Vereinigung hervorgebracht wird. Je concentrirter die Aciden ſind, mit deſto größerer Thätigkeit und Schnelligkeit wirken ſie auf die Oele, und um ſo viel größer iſt die dadurch erregte Hitze. Wenn die Aciden dergeſtalt concentrirt ſind, daß ſie, indem ſie ſich mit den Oelen vereinigen, eine Hitze hervorbringen können, welche eines brennenden Körpers ſeiner gleichet, ſo müſſen nothwendig die brennenden Körper, welche dieſelbe erfahren, nämlich die Oele, Feuer fangen und ſich entzünden.

Die in dieſer Gelegenheit hervorgebrachte Hitze iſt ſo groß, daß, wenn man, dafern auch keine Entzündung erfolgte, mit einem Finger die Oberfläche des Oels berührte, gleich darauf da das Acidum ſeine Wirkung gethan hat, man einen Brandfleck ſo wie von einer glüenden Kohle bekommen würde.

Zwey

Zwey Stücken Holz entzünden ſich, wenn ſie ſtark und ſchnell wider einander getrieben worden. Was fängt in dieſer Gelegenheit Feuer? Es kann nichts anders ſeyn, als ihr Oel, weil ſie kein ander feuerfangendes Principium enthalten. Warum entzündet ſich dieſes Oel? Ich halte es für unmöglich, daß man eine andre Urſache davon angeben könne, als die durchs Reiben der Stücken Holz, davon es einen Theil ausmacht, hervorgebrachte Hitze. Wenn das Oel in einem Körper zerſtreuet iſt, davon es ein Principium abgiebt, und folglich mit viel ſalzigten, wäßrichten und erdichten Theilen vermiſcht iſt, die nicht entzündlich ſind und deſſen Entzündlichkeit nur vermindern können, gleichwohl Feuer fängt und brennet, wenn es einen Grad der Hitze erfährt, der groß genung darzu iſt: warum ſollte denn eben dieſes Oel, wenn es von der Vermiſchung, davon es einen Theil machte, abgeſondert, in einer einzigen Maſſe vereiniget, nur gänzlich, oder doch wenigſtens faſt gänzlich von allen widerartigen unverbrennlichen Theilen, damit es vermiſcht war, befreyet, folglich entzündlicher iſt, als es zuvor war, nicht Feuer fangen, wenn es einen gleichen oder höhern Grad der Hitze als denjenigen erfährt, welcher durch das Reiben zweyer Stücken hervorgebracht wird?

Nunmehr wollen wir die Erſcheinungen, welche die Entzündungen der Oele durch die Aciden vorſtellen, und allen dieſen Entzündungen vortheilhafte oder nachtheilige Umſtände unterſuchen und ſehen, ob ſie mit der Erklärung überein kommen, die wir gegeben haben.

Erſt=

Erſtlich entzündet man keine einzige Art des Oels mit keinem einigen Acido, welches nicht ſehr wohl concentrirt iſt, weil die Aciden, welche nicht ſtark ſind, nur ſchwach auf die Oele wirken, ſie langſam auflöſen, daß die Reibung weder ſtark noch geſchwind genug iſt, und folglich eine allzuſchwache Hitze hervorbringet, welche ſehr weit von dem Grade der Anbrennung entfernt iſt.

Zum andern wird keine Entzündung hervorgebracht, wenn die Aciden und Oele in einer allzukleinen Doſe ſind, weil die Hitze in eben der Verhältniß iſt, als das Reiben, welches ſie hervorbringet, und die Wirkung dieſes Reibens um ſo viel größer iſt, je größer die Anzahl der Theile iſt, die ſich zu gleicher Zeit wider einander reiben. Wenn man alſo nur eine kleine Menge von Acido und Oele mit einander vermiſchet, ſo entſtehet darinnen nicht viel Reiben, folglich ſehr wenig Hitze und alsdenn keine Entzundung. Zur Vermeidung dieſer Ungemächlichkeiten, und die entgegenſtehenden Vortheile, ſo viel als möglich zu verſchaffen, habe ich in der bereits angeführten Stelle meiner Schrift von den Oelen vorgeſchlagen, als ein vermögendes Mittel, die Entzündungen der fetten Oele zu befördern, große Doſen vom Acido und Oele mit einander zu vermiſchen.

Zum dritten iſt die Figur des Gefäßes, darinnen man die Vermiſchung der zweenen Säfte machet, nicht gleichgültig, ein weites Gefäß, welches gegen die Menge des Safts, den man hinein thut, eine ſehr große Breite hat, iſt der Entzündung vortheilhafter als eines, welches eine kleine Breite

hat.

hat. Sie würde in einem allzu engen Gefäße ganz und gar nicht erfolgen: ob man gleich ſonſt alle dazu dienlichen Umſtänden aufs genauſte beobachtet. Da der Grund hiervon iſt, daß die Wirkſamkeit der hervorgebrachten Hitze durchs Reiben, nicht in der Verhältniß des auf einander folgenden Reibens, ſondern in der Verhältniß des wechſelhaften Reibens iſt; ſo daß die wirklich hervorgebrachte Hitze durchs Reiben von hundert Theilen die ſich nach einander in einem Zeitraume rieben, darinnen ſie ſich nach jeder Reibung verlieren könnte, nur der Reibung eines einzigen dieſer Theile und die wirklich hervorgebrachte Hitze durch die Reibungen einer ſolchen Anzahl von Theilen, die alle in einem und demſelben Augenblicke geſchehen, der Reibung aller Theile zuſammen gleich und folglich hundertmal wirkſamer, als die andre ſeyn würde (*). Dieſes

(*) Dieſer Satz, glaube ich, darf nicht nach der Schärfe genommen werden, weil, nach meinem Bedünken, damit die hervorgebrachte Hitze durch das wechſelhafte Reiben der hundert Theile, hundertmal thätiger als diejenige wäre, welche durch das auf einander folgende Reiben einer gleichen Anzahl von Theilen hervorgebracht wird, dieſes Reiben in einem und demſelben Puncte, oder in dem Mittelpunkte geſchehen müßte, welches unmöglich iſt: weil aber die Theile, die ſich in dem Fall, davon hier gehandelt wird, reiben, nahe bey einander ſind und an einander ſtoßen, ſo kann man allezeit mit Wahrheit ſagen, daß die Hitze, welche aus ihrem wechſelhaften Reiben entſpringet, viel thätiger, als diejenige iſt, welche nur durch ein auf einander folgendes Reiben hervorgebracht wird: und dieſes iſt zureichend, dasjenige zu beweiſen, was wir dieſerwegen behauptet haben.

ſes voraus geſetzt, ſo iſt leicht zu begreifen, warum ein großes Gefäß der Entzündung unendlich vortheilhafter, als ein kleines ſeyn muß. Es iſt gewiß, daß zweene Säfte, die einander wechſelsweiſe eine große Fläche darbiethen, in dem Augenblicke, da man ſie mit einander vermiſcht, ſich zu einer Zeit in einer viel größern Anzahl von Puncten berühren, als diejenigen, welche beyde nur eine kleine Oberfläche haben, wodurch ſie ſich vereinigen können; folglich muß ihre Vereinigung viel ſchneller und geſchwinder in dem erſten Falle, als im andern geſchehen.

Dieſen Abſichten Gnüge zu thun und den Säften dieſe vortheilhafte Stellung zu verſchaffen, habe ich als eine ſehr vorſchübliche Sache zur Entzündung der fetten Oele angerathen, es ſo einzurichten, daß die Säfte in der Zeit der Vermiſchung ſich durch eine große Oberfläche berühren können.

Viertens wird man ſich leichtlich überzeugen, und wenn man Betrachtungen über die Erfahrungen anſtellet, welche bis hierher wegen der Entzündungen der fetten Oele, durch die Aciden gemacht worden, daß alle Oele nicht mit einer gleichen Leichtigkeit entzündet werden können, und die weſentlichen Oele, welche leicht, ätheriſch und ſehr flüßig ſind, dieſe Erſcheinung nicht ſo leicht und ſo gewiß hervorbringen, als diejenigen von eben dieſer Art, welche ſchwerer und dicker ſind, oder doch wenigſtens durch die Vermiſchung der Aciden leichtlich dicker werden.

Herr Homberg ſaget ausdrücklich in der Stelle, welche wir aus ſeiner Schrift angeführt haben, es

wäre

wäre ihm niemals gelungen, das weiße ätheriſche Terpenthinöl, welches am erſten in der Deſtillation übergehet, nämlich das allerleichteſte, mit dem vitrioliſchen Acido zu entzünden: es ſey ihm aber mit eben dieſem Acido gelungen, wenn er es mit demjenigen vermiſcht, welches in der Deſtillation zuletzt übergehet, ſo dick wie Syrup und röthlich von Farbe iſt.

Alle die Erfahrungen, welche über die Entzündungen der Oele ſeit Beckern und dem Borichius bis auf die Herren Geoffroy und Hoffmann gelungen ſind, ſind über die weſentlichen Oele der indianiſchen Gewürzpflanzen, welches die allerſchwerſten ſind, die man kennet, und über das brünzliche Gajacöl gemacht worden, welches, außer daß es ſchwer, auch ſehr dick iſt.

Dieſe ſonderbaren Wirkungen kommen noch vollkommen mit unſerer Erklärung überein. Es iſt gewiß, daß die Theile eines ſchweren Flüßigen einem Triebe oder Stoße viel ſchwerlicher weichen, als eines leichten Flüßigen ſeine. Gleichfalls kann man nicht zweifeln, daß die Theile eines dicken und klebrichten Flüßigen ihrer Trennung um ſo viel mehr widerſtehen, da dieſes viel dickere Flüßige der Natur eines dichten Körpers ſich mehr nähert und von eines flüßigen ſeinem mehr entfernet. Je mehr nun das Acidum Widerſtand in der Scheidung und Trennung findet, welche ſolches unter den Oeltheilen machen muß, um ſie aufzulöſen; um ſo viel wichtiger muß die Stärke und Bewegung ſeyn, welche ihm nöthig ſind, dieſe Hinderniſſe zu überſteigen; da uns die Erfahrung außer dem lehret,

daß die Dichtigkeit und Klebrichkeit der Oele die Geſchwindigkeit und Wirkſamkeit nicht mindert, wenigſtens nicht merklich, mit welchen ſich das Acidum mit denſelben vereiniget, ſo müſſen die Zuſammenſtoßungen, die Reibungen und Hitze, welche von derſelben entſpringen, um ſo viel größer ſeyn; welches alſo klärlich zeiget, warum die ſchweren und dicken Oele ſich leichter entzünden, als die flüßigen und leichten.

Man könnte uns hier einwenden, daß die fetten Oele, welche viel dicker und ſchwerer als die leichten weſentlichen Oele ſind, ſich gleichwohl weit ſchwerer entzünden. Man wird die Antwort auf dieſe Schwierigkeit leichtlich finden, wenn man Acht darauf giebt, daß, wenn wir ſagen, die Aciden entzünden die ſchweren und dicken Oele viel leichter, als die dünnen und leichten, dieſes nur von Oelen einerley Art, und auf welche die Aciden eine gleiche oder faſt gleiche Wirkung haben, nämlich von denjenigen, welche eigentlich unter ſich nicht unterſchieden ſind, als durch ihre Dickigkeit und Schwere, verſtanden werden muß.

Zum Exempel, Herr Homberg, welcher das erſte Terpenthinöl, welches ſich in der Deſtillation erhebet, mit dem Vitriolöle nicht hat entzünden können, hat mit eben dieſem Acido dasjenige entzündet, welches zuletzt übergehet; und wir eignen die Entzündung dieſes letzten Oels mit Grunde dieſem Umſtande zu, daß es dicker und ſchwerer, als das erſte iſt, weil dieſe Oele außerdem von einerley Natur ſeyn; die Aciden eine gleiche Wirkung auf beyden haben und unter ſich nicht unterſchieden

ſind,

ſind, als durch die Eigenſchaften, davon wir geſprochen haben.

Allein es iſt offenbar, daß wenn die Oele, welche man mit einander vergleichen will, von unterſchiedlichen Arten und von einander unterſchieden ſind, nicht allein durch ihre Dickichkeit und Schwere, ſondern auch, weil ſie verſchiedene Principien enthalten, oder wenigſtens verſchiedentlich oder nach verſchiedener Verhältniß verſetzt ſind, die Wirkung der Aciden auf dieſe Oele auch unterſchieden ſeyn und man darauf Acht haben muß, wenn man ihren Grad der Entzündlichkeit beſtimmen will.

Alles dieſes nun iſt auf die fetten Oele, in Vergleichung gegen die weſentlichen leichten Oele, wegen ihrer Entzündlichkeit anzuwenden. Wenn alle dieſe Oele von einerley Natur und nur wegen ihrer Schwere und Dickichkeit unterſchieden wären, ſo würde der Einwurf, der von den fetten Oelen hergenommen wird, welche, ob ſie gleich dicker als die weſentlichen Oele ſind, ſich gleichwohl viel ſchwerlicher entzünden, ſehr gut ſeyn und dieſe Sache ſich nicht mit unſerer Erklärung reimen: allein es iſt ſehr weit gefehlt, daß dieſem alſo wäre: die Eigenſchaften der fetten Oele und ihrer Zergliederung beweiſen, daß ſie von einer ganz andern Natur, als der fetten Oele ihre ſind; daß in ihre Zuſammenſetzung mehr Waſſer kömmt und ſie mit einem ſchleimichten und gummichten Principio beladen ſind, welches ihrer Entzündlichkeit ſehr nachtheilig ſeyn, und die Wirkung der Aciden auf dieſelben ſehr ſtümpfen muß.

Keine einzige von den Wirkungen, welche die Entzündung der Oele begleiten, ſtreitet, wie man ſiehet, mit der Erklärung, welche wir von dieſer Erſcheinung, einer der allerſchönſten in der Naturlehre, geben. Es iſt uns nichts mehr übrig, als zum Beſchluße dieſer wichtigen Materie noch ein Wort von den Wirkungen zu ſagen, welche das vitrioliſche Acidum in dieſen Etzündungen hervorbringet.

Dieſes Acidum, ob es gleich mächtiger und eines höhern Grads der Concentration fähiger iſt, als das ſalperichte Acidum, ſcheinet dennoch nicht ſo geſchickt zu ſeyn, als dieſes letztere, Flamme mit den Oelen hervor zu bringen. Becker und Homberg haben zwar das Terpenthinöl vermiſcht, indem ſie es mit Vitriolöle vermengt; allein ich wüßte nicht, daß dieſe Erfahrung einem einzigen Scheidekünſtler nach ihnen geglückt wäre, vielmehr verſichern diejenigen, welche über dieſe Materie gearbeitet haben, daß ſie kein einziges Oel mit dieſem reinen Acido haben entzünden können.

Vermuthlich iſt es mit den Oelen in Anſehung dieſer zweyen Aciden, wie mit den metalliſchen Subſtanzen. Man weis, daß das ſalpetrichte Acidum dieſe Subſtanz mit unendlich mehr Wirkſamkeit und Gewalt auflöſet, als das vitrioliſche Acidum, welches entweder von der Einrichtung und Geſtalt ihrer Theile, oder von dem Theile des Phlogiſtons herkömmt, welches, wie die meiſten Chymiſten glauben, mit dem ſalpetrichten Acido vereiniget iſt, demſelben eine beſondere Eigenſchaft giebet und die Urſache der großen Wirkſamkeit iſt, mit wel-

welcher es faſt alle Materien, welche Phlogiſton enthalten, auflöſt.

Ich ſage faſt alle Materien, welche Phlogiſton enthalten, weil es wirklich einige Subſtanzen giebt, welche viel davon enthalten, auf welche das (reine und wohl gereinigte) ſalpetrichte Acidum gleichwohl nicht die geringſte Wirkung hat. Dieſe Subſtanzen ſind die ſehr kohlichten Materien, nämlich diejenigen, welcher die allergrößte Gewalt des Feuers in verſchloßenen Gefäßen aushalten, ohne daß man den geringſten Tropfen Oel herausziehen kann; welche faſt alle, wenn ſie nur glüen, verbrennen, ohne einige Flammen zu geben, oder welche wenigſtens nur eine ſehr kleine, und ſehr leichte geben, von welcher ſich nicht der geringſte Ruß, oder einiges rußiges Weſen anleget: mit einem Worte welche keine entzündliche Materie, als diejenige enthalten, welche geſchickt iſt zu der Zuſammenſetzung der metalliſchen Subſtanzen und des Schwefels zu kommen; welcher abſonderlich der Name Phlogiſton beygeleget wird.

Ich ſage alſo, daß, wenn man ſalpetrichtes Acidum auf eine Materie göße, die nichts als eine Kohle wäre, es dieſem Acido, ſo concentrit es auch immer ſeyn könnte, unmöglich ſey, dieſe Kohle Feuer fangen zu laſſen, wenn ſie auch bereits den allergrößten Grad der Hitze haben ſollte, den man ohne entzündet zu ſeyn haben kann: Und noch merkwürdiger iſt, daß das ſalpetrichte Acidum, es mag beſchaffen ſeyn wie es will, dafern es nur allein unvermiſcht, wenn es auch auf glüende Koh-

len gegoſſen wird, unvermögend iſt, ihre Brennung zu vermehren oder zu unterhalten, ſondern ſie plötzlich auslöſchet und mit einem Worte bey denſelben eben dieſelbe Wirkung thut, wie das lautere Waſſer.

Allein wir wollen zu unſerm vitrioliſchen Acido zurück kommen. Es iſt ſehr ſonderbar, daß dieſes Acidum, welches auf die Oele mit weniger Lebhaftigkeit wirket, als das ſalpetrichte Acidum und dieſerwegen nicht ſo geſchickt zu ſeyn ſcheinet, dieſelben zu entzünden, gleichwohl ihre Entzündung ſehr erleichtert, wenn es mit eben dieſem ſalpetrichten Acido vermiſcht iſt. Dieſes kann entweder daher kommen, daß es die Oele, mit welchen es ſich vermiſcht, ſchwerer und dicker machet, oder, wie es Herr Rouelle mit vieler Wahrſcheinlichkeit muthmaßet, daher, da es concentrirter als das ſalpetrichte Acidum iſt und mehr Gemeinſchaft mit dem Waſſer als dieſes hat, es im Stande iſt, demſelben ſein Phlegma zu nehmen und alſo ſein Wirkſamkeit zu vermehren, oder vielleicht geſchiehet ſolches wegen irgend einer andern Urſache, die uns noch unbekannt und vielleicht eben dieſelbe iſt, vermöge welcher das ſalpetrichte und meerſalzige Acidum, welches jedes abſonderlich und wenn ſie recht rein ſind, das Gold nicht aufzulöſen vermögen, von dieſem Metalle eine vollkommene Auflöſung machen, wenn ſie mit einander verſetzt ſind.

Dritter Proceß.

Die weſentlichen Oele mit dem mineraliſchen Schwefel zu verſetzen. Schwefelbalſam. Aufloͤſung dieſer Verſetzung.

Thut einen Theil Schwefelblumen in eine Matraſſe: gießet ſechs Theile weſentliches Oel darauf, z. E. von Terpenthine: Setzet die Matraſſe auf ein Sandbad: erhitzet es gradweiſe, bis das Oel ſiedet. Der Schwefel, welcher auf dem Boden der Matraſſe lieget, wird zu ſchmelzen anfangen und ſich in dem Oele aufzuloͤſen ſcheinen. Wenn es alſo ungefaͤhr eine Stunde uͤber gekocht hat, ſo nehmet es vom Feuer und laſſet den Saft kalt werden. Ein guter Theil des Schwefels, welchen er in der Aufloͤſung hielt, wird ſich ſo, wie er kalt wird, abſondern und ſich auf dem Boden des Gefaͤßes wie Nadeln ſetzen, bey nahe auf die Art, wie ſich ein Salz im Waſſer chryſtalliſiret.

Wenn der Saft recht kalt iſt, ſo gießet ihn von dem Schwefel ſachte ab, der ſich auf dem Boden des Gefaͤßes befindet. Setzet mit dieſem Schwefel wieder neues Terpenthinoͤl auf. Verfahret damit wie das erſtemal. Der Schwefel wird nochmals verſchwinden und ſich im Oele aufloͤſen: allein wenn die Vermiſchung kalt geworden iſt, ſo werdet ihr neue Schwefelchryſtallen ſich auf den Boden des Gefaͤßes ſetzen ſehen. Gießet das Oel zum andernmale ſachte von den Chryſtallen ab, und neues darauf, um die Aufloͤſung fortzuſetzen, und folget beſtaͤndig derſelben Manier. Ihr werdet finden, daß ihr ungefaͤhr ſechzehn Theile weſentliches

Oel gebraucht habet, um einen Theil des Schwefels bey der Kälte in Auflöſung zu erhalten. Dieſe Verſetzung wird **terpenthiniſcher Schwefelbalſam** genennet, wenn man Terpenthin dazu gebraucht hat; **aniſirter**, wenn man Anisöl dazu genommen hat, und ſo mit andern.

Anmerkungen.

Die weſentlichen Oele löſen den Schwefel in geringerer Menge und nicht ſo leicht auf, als wie es die fetten Oele thun. Wir haben geſehen, daß ein fettes Oel eine ziemliche Menge Schwefel in der Auflöſung halten kann: hingegen muß man von einem weſentlichen Oele bis ſechszehn Theile haben, um einen einzigen Theil Schwefel aufzulöſen, wie wir es in dem Proceſſe angemerkt haben.

Die Eigenſchaft, welche der Schwefel hat, ſich zum Theil von dem weſentlichen Oele abzuſondern, welches ihn in der Auflöſung hält, und ſich auf dem Grund des Gefäßes in Forme der Chryſtallen zu ſetzen, iſt ein Beweis, daß er eine Art des Mittelſalzes iſt, welche, da ſie wegen der großen Menge von verbrennlicher Materie, die ihr zur Grundlage dienet, im Waſſer nicht aufzulöſen iſt, ſich nur durch Subſtanzen auflöſen läßt, welche ſelbſt viel verbrennliche Materien enthalten, dergleichen die Oele und metalliſchen Subſtanzen ſind.

Obgleich dieſe letztern faſt allezeit dichte ſind, ſo nimmt der Schwefel dennoch mit vielen unter ihnen regelmäßige Formen, welche bis auf die Durchſichtigkeit bey nahe den ſalzigten Chryſtalliſirungen ähnlich ſind, wie man ſolches aus dem Beyſpiele einiger

einiger Markaſiten, des Spiesglaſes und einiger andern ſchweflichten Bergarten ſehen kann. Wenn er aber in den Oelen aufgelöſet wird, vornehmlich in denjenigen, welche nur einen kleinen Theil davon in der Auflöſung halten können, und wenn ſie, wie ſie kalt werden, einen guten Theil deſſelben von ſich abſondern laſſen, ſo begegnet ihm eben daſſelbe, wie einem von dieſen Salzen, davon das Waſſer einen viel größern Theil in der Auflosung hält, wenn es heiß, als wenn es kalt iſt, dieß heißt, daß das Oel, welches ſiedend mit ſo viel davon beladen worden, als möglich geweſen, einen Theil deſſelben ſo, wie es kalt wird, zu Grunde fallen läßt, und dieſer Schwefel, der ſich alſo von dem Oele abſondert, ſich in Klümpchen, welche eine regelmäßige Figur haben, wieder vereiniget, und ſich wirklich chryſtalliſiret, eben ſo wie Salpeter, welcher im ſiedenden Waſſer in ſo großer Menge aufgelöſet wird, als es nur davon auflöſen kann, ſich zum Theil davon abſondert, ſo wie es kalt wird, und in chryſtalliſirten Klümpchen, welche die dieſem Salze beſondere Forme haben, in dem Gefäße zu Grunde fällt.

Herr Homberg hat über eine dergleichen Verſetzung des weſentlichen Oels und Schwefels ſehr merkwürdige Erfahrungen gemacht. Hier iſts, was er in den Schriften der Akademie von 1703 Jahre von der Zergliederung dieſer Zuſammenſetzung ſaget.

„Thut die Auflöſung des Schwefels, welche „durch Terpenthinöl gemacht worden in eine ziem„lich große gläſerne Retorte, denn die Materie

„ſchwillt am Ende auf, und deſtillirt zwölf bis „fünfzehen Tage und Nächte, bey ſehr kleinem Feu„er. Es werden ungefähr zwey Drittel von dem „Terpenthinöle ohne einige Farbe, und zugleich „eine ſehr merkliche Menge eines weißlichten, „ſchweren und ſo ſauern Waſſers, als guter Vitri„olgeiſt, übergehen. Hierauf werden die Oeltropfen „anfangen, roth überzugehen. Ihr müßt alsdenn „die Vorlage verändern und das Feuer gradweiſe „verſtärken; und in ſieben bis acht Stunden Zeit „werdet ihr mit einem ſehr großen Feuer alles weg„jagen, was ihr davon deſtilliren wollet, wenn „ihr eine gläſerne Retorte zur Vorlage nehmet. „Das meiſte Oel wird zuletzt ſehr dick und ſehr ge„färbt in die Vorlage in abermaliger Begleitung „eines weißlichten und ſehr ſauern Waſſers überge„hen. In der Retorte wird ein ſchwarzer, ſchwam„michter oder blätterichter, glänzender und un„ſchmackhafter = = = Todtenkopf zurück bleiben. „Dieſer Todtenkopf wird bey ſtarken Feuer nicht „weiß, er entzündet ſich nicht und vermindert ſich „auch nicht ſehr merklich.

„Die Materie, welche in die Vorlage überge„gangen iſt, wird bey einem ſehr kleinem Feuer ei„nige Tage und Nächte wieder deſtilliret, um das „ungefärbte Oel und den Reſt des ſauern Waſſers „davon zu ſcheiden, bis das Oel anfängt, roth „überzugehen. Alsdenn muß man die Retorte vom „Feuer nehmen, und auf die gummichte ſchwarze „Materie, welche zurück bleibet, Weingeiſt gießen, „alles wohl unter einander miſchen und bey einem „ſehr kleinen Feuer deſtilliren. Wenn der Wein-

„geiſt

„geiſt übergegangen iſt, ſo müſſet ihr auf das „ſchwarze Gummi, welches in der Retorte zurück „bleibet, neuen gießen und wie zuvor deſtilliren. „Thut dieſes ſo oft, bis der Weingeiſt keinen übeln „Geruch mehr hat.“

Man hat alle Urſache zu glauben, daß durch die Vereinigung, welche der Schwefel mit dem Oele gemacht hat, der Zuſammenhang des Acidi und Brennbaren, davon dieſes Mineral zuſammen geſetzt iſt, merklich vermindert und dadurch die Auflöſung des Schwefels veranlaßet wird, welchem man in dieſer von Herr Hombergen vorgetragenen Zergliederung nicht verkennen kann. Die entzündliche Materie des Schwefels wird während der Auflöſung mit des Oels ſeiner vermengt, und macht mit derſelben nur ein einziges gleichartiges Ganzes; daher kömmt es, daß das Acidum eben dieſes Schwefels, welches folglich in dem ganzen Safte zerſtreuet wird, nicht mehr mit dem Brennbaren verſetzt iſt, wie es in dem Schwefel vor deſſen Legirung mit dem Oele war, das heißt, mit dem reinen Phlogiſton, ſondern mit dem Phlogiſton, welches einen Theil der ölichten Vermiſchung machet, oder, welches einerley iſt, mit dem Oele. Dieſerwegen giebt die Verſetzung des Oels und Schwefels in ihrer Deſtillation, bis auf etwas weniges, faſt eben dieſelben Principien, welche eine Verſetzung eben dieſes Oels mit den vitrioliſchen Acido geben würde.

Wir haben bereits bey dem Artickel von den fetten Oelen geſehen, daß, wenn man Oele mit Aciden verſetzt und nach dieſem dieſe Verſetzung durch die

die Deſtillation auflöſet, man die zwo Subſtanzen nicht mehr ſo, wie ſie anfänglich waren, ſondern ſie zum Theil verändert und aufgelöſet findet. Eben dieſes geſchieht in der Erfahrung, davon hier die Rede iſt. Man ziehet anfänglich in der Deſtillation eine ziemliche Menge Terpenthinöl ab, welches keine Veränderung erlitten zu haben ſcheinet. Dieſes erſte Oel iſt dasjenige, welches die Wirkung des Feuers um ſo viel leichter von dem Acido losmachet, da ſolches, weil man ſehr viel davon brauchet nur ſehr wenig Schwefel aufzulöſen, in der Vermiſchung die Menge des Acidi um vieles überſteiget, und in der Erfahrung vorgeſchrieben wird, bey einem ungemein ſchwachen Grade der Hitze zu deſtilliren, weil Herr Homberg ſaget, daß dieſe erſte Deſtillation zwölf bis funfzehn Tage und Nächte dauern müſſe. Nun iſt dieſe Manier, bey einer ſehr gelinden Hitze zu deſtilliren, das wirkſamſte Mittel, die Oele und vornehmlich die leichten Oele von den Aciden zu ſcheiden, weil ſie ſehr wenig Hitze brauchen, um in der Deſtillation in die Höhe zu ſteigen, die Aciden aber, welche weit ſchwerer ſind, eine viel ſtärkere erfordern.

Dieſes erſte Oel, welches man durch die Deſtillation abziehet, ſcheinet zwar daſſelbe zu ſeyn, welches man anfänglich zu der Vermiſchung gebraucht hat, allein es iſt deſſelben viel weniger: erſtlich, weil ein Theil davon, nachdem er ſich mit dem Acido des Schwefels legirt hat, durch dieſe Vereinigung dicker und ſchwerer wird, welches ihn hindert, ſich bey dieſer erſten Deſtillation, welche bey einer ſehr gelinden Hitze geſchiehet, zu erheben, und Urſache

iſt,

iſt, daß es ſich nur bey einem viel ſtärkern Grade der Hitze erheben kann: dieſes iſt es, welches man nach dieſem bey verſtärkten Feuer, unter der Forme eines rothen Safts übergehen ſiehet.

Die andre Urſache, warum die Menge des Oels vermindert wird, iſt, daß ſich ein Theil davon in dieſer Arbeit auflöſet. Dieſer Theil des aufgelöſten Oels, giebt die ſehr anſehnliche Menge Waſſers, welche zu gleicher Zeit mit dem Oele, oder kurz darauf in die Höhe ſteiget, und dem Acido zum Förderungsmittel dient, welches man auch in dieſer erſten Deſtillation bekömmt, und iſt zwar ſtark genug, aber gleichwohl mit ſo vielem Waſſer beladen als wenn es einen Theil von der Zuſammenſetzung des Schwefels machet.

Der Todtenkopf, welcher in der Retorte zurück bleibet, nachdem man bey einem ſehr ſtarken Grade des Feuers alles dicke und rothe Oel übergetrieben hat, iſt eine Art einer kohlichten Materie, die von einem Theile der Erde des Schwefels und des aufgelöſten Oels ſeinem geworden und mit Phlogiſton vereinigt iſt, welches vermuthlich eine von den beyden Subſtanzen hergegeben hat. Dieſe Materie enthält auch ein wenig Acidum, das ſich darinnen feſt geſetzet hat. Dieſes Acidum verbeſſert den Schwefel, oder wird wenigſtens ſchweflicht und verfliegt in Dämpfen, wenn man dieſe Kohle bey einem Schmiedefeuer treibet. Denn Herr Homberg hat bemerkt, daß ſie alsdenn einen Schwefelgeruch ausdampfe und am Gewichte abnehme.

* Die kohlichte Materie iſt von einer ſonderbaren Natur, denn ſie hat, nachdem man ſie dem Feuer einer Schmiede und ſo gar eines glüenden Glasofens ausgeſetzt gehabt, keine andere Veränderung erlitten zu haben geſchienen, als die Verringerung des Gewichts, welche durch die Verrauchung der ſauern Dämpfe, welche das Feuer weggeführt hat, verurſachet worden. Uebrigens hat ſie ihre ſchwarze Farbe behalten und iſt weder verzehrt noch zu Glaſe gemacht worden. Herr Homberg hat, um ſie zu ſchmelzen, Borax darunter miſchen müſſen. Mit dieſem Salze iſt ſie zu einem Glaſe von ſchwarzgrauer Farbe geworden; und weil dieſes Glas, welches an einem feuchten Orte verwahret worden, ſich mit ein wenig Grünſpan überzogen hat, ſo hat Herr Homberg erkannt, daß der Schwefel, welchen er gebraucht, Kupfer enthalten hat.

Man weiß, daß die Erde des Kupfers widerſpänſtig iſt, und den Materien, mit welchen man ſie zu Glaſe machet, eine braune Farbe giebt. Vielleicht iſt ſie Urſache geweſen, daß die feſte Materie, davon wir reden, ihre ſchwarze Farbe ſo hartnäckigt behalten hat, ungeachtet das Phlogiſton, nach allen Wahrſcheinlichkeiten, welches ſie haben müßte, durch die gewaltigen Brennungen, welche man dieſelbe erfahren laſſen, anfänglich verzehret worden iſt.

Was die dicke ölichte Materie anbetrift, welche Herr Homberg gummicht nennet, und auf welcher er den Weingeiſt zu verſchiedenenmalen zu deſtilliren empfiehlet, bis ſie ihren unangenehmen Geruch gänzlich verlohren hat, ſo hat man alle Urſache zu glauben, daß ſolche wie wir geſaget haben, der

Theil

Theil des Oels iſt, welcher durch das Acidum dick und ſchwer gemacht worden. Der Weingeiſt löſet den ſauerſten Theil, welcher allezeit einen unangenehmen Geruch hat, auf und führet ihn weg.

Herr Homberg ſaget, es habe das, was nach dieſem übrig bleibet, und er Gummi des gemeinen Schwefels nennet, einen angenehmen und balſamiſchen Geruch; löſe ſich zum Theil im Weingeiſte auf, und laſſe eine harzigte und harte Materie zurück, welche ſich weder im Weingeiſte noch in den ſchärfſten Laugen auflöſen laſſe. Folglich iſt es weder eine harzigte Materie, noch Schwefel; gleichwohl löſet ſie ſich ſehr gut in den deſtillirten Oelen auf. Was iſt es denn für eine beſondere Subſtanz? Sie kann Materie zu ſehr ſchönen Nachforſchungen geben. Ueberhaupt iſt des Herrn Hombergs ganze Arbeit voll von ſchöner Sachen, und verdient wiederholt, befolgt und mit Fleiß unterſucht zu werden.

Vierter Proceß.

Die weſentlichen Oele mit den feſten Alkalien zu verſetzen. Des Starkei Seife.

Nehmet wohl calcinirtes alkaliſch Salz von Weinſteine oder jedes andre Alkali. Laßt es in einem Schmelztiegel glüen. Schüttet es ganz glüend in einen Mörſel: ſtoßet es geſchwind mit einer auch warmgemachten eiſernen Keule: und alſobald, wenn es zu Pulver geſtoßen iſt, gießet nach und nach, ungefähr eben ſo viel Terpenthinöl darauf. Dieſes Oel wird das Salz durchdringen,

ſich

ſich genau mit ihm vereinigen und nebſt denſelben einen feſten Teig machen. Fahret fort, die Vermiſchung mit der Keule zu ſtoßen, die Vereinigung der beyden Subſtanzen zu erleichtern; und wenn euer Terpenthinöl alle verſchwunden iſt, ſo gießet neues dazu, welches ſich gleichfalls damit vereinigen und die ſeifigte Maſſe ſchmeidiger machen wird. Ihr könnet noch mehr Oel dazu gießen, nach der Beſchaffenheit, die ihr eurer Seife geben wollet.

Anmerkungen.

Die weſentlichen Oele vereinigen ſich bey weiten nicht ſo leicht mit den alkaliſchen Salzen, als die fetten Oele. Dieſerwegen muß man, wenn man eine Seife mit einem weſentlichen Oele machen will, ſich eines andern Mittels bedienen, als wenn man ordentliche Seifen machet. Denn wenn man in der Arbeit der ordentlichen Seife ein weſentliches Oel, an ſtatt des fetten Oels nähme, ſo würde es ſich mit der alkaliſchen Lauge, ſo ſtark ſie auch wäre, nicht vereinigen, ſondern ſich ſelbſt gänzlich verzehren und verſchwinden, und man würde nach einigen Aufſieden die bloße Lauge, ſo wie man ſie anfänglich hineingethan, nur ein wenig ſchärfer, wieder finden.

Es iſt hauptſächlich das Waſſer, darinnen das alkaliſche Salz, wenn es in der Forme einer Lauge iſt, aufgelöſet wird, welches dieſes Salz verhindert, ſich mit dem weſentlichen Oele zu verbinden. Das Waſſer iſt dieſer Vereinigung ſo entgegen, daß die Arbeit, wenn das alkaliſche Salz nur ein wenig feucht wäre, nicht von ſtatten gehen würde, wenn

wenn man auch außerdem alle die Behutſamkeiten beobachtete, davon wir in dem Proceſſe geſprochen haben.

Wenn man alſo das alkaliſche Salz von aller Feuchtigkeit befreyen will, ſo muß man es erſtlich bis zum Glůen heiß machen, und damit dieſes Salz, welches ſehr begierig nach der Feuchtigkeit iſt, an der Luft nicht feucht werde, ehe man es mit dem weſentlichen Oele hat vereinigen können, ſo muß man es nicht kalt werden laſſen und die Vermiſchung in einem heißen Gefäße machen, ſo bald, als das Salz zu Pulver geſtoßen iſt. Wenn das Salz einmal in allen ſeinen Theilen von dem Oele bedeckt worden, ſo darf man nicht mehr befürchten, daß es Feuchtigkeit anziehe wenigſtens ſo geſchwind, weil das Oel ſolches hindert.

Starkei, der erſte Chymiſte, welcher das Mittel gefunden hat, mit den weſentlichen Oelen Seiſe zu machen, und aus dieſer Urſache dieſer Art von Seife ſeinen Namen gegeben, bediente ſich einer viel långern Manier, als die wir im Proceſſe gegeben haben. Er vermiſchte anfänglich ſehr wenig Oel mit ſeinem Salze, und wartete, bis dieſes Oel ſich von ſich ſelbſt vereiniget hatte, und gänzlich verſchwand, ehe er neues dazu that, welches die Arbeit ſehr verzögerte, die im Grunde einerley iſt. Die Manier, welche wir im Proceſſe angezeiget haben, iſt viel kůrzer, und vom Herrn Geoffroy, dem Arzneygelehrten, erfunden worden.

Des Starkei Seife kann im Waſſer faſt eben wie die gemeine Seife aufgelöſet werden, ohne daß ſich das Oel davon abſondert. An dieſem Zeichen erkennet man, daß ſie wohl gemacht iſt. Man

kann ſie auch aufloͤſen, entweder durch die Deſtillation, oder wenn man ſie mit einem Acido vermiſcht: und ihre Aufloͤſung, ſie mag auf die eine oder andre Art geſchehen, iſt von Erſcheinungen begleitet, die denjenigen ziemlich aͤhnlich ſind, welche die Aufloͤſungen der ordentlichen Seife vorſtellen.

Sechſtes Kapitel.

Von den Subſtanzen, welche man aus den Erdgewaͤchſen vermittelſt einer gradweiſe verſtaͤrkten Hitze ziehet, von dem Grade des ſiedenden Waſſers an, bis zu der allerſtaͤrkſten Hitze, welche ſie in verſchloſſenen Gefaͤßen erfahren koͤnnen.

Erſter Proceß.

Die Erdgewaͤchſe, daraus man weder fettes noch weſentliches Oel ziehet, zu zergliedern. Zum Beyſpiele diene das Gajakholz.

Machet Gajakholz zu kleinen Spaͤnen und thut ſie in eine glaͤſerne Retorte, davon die Haͤlfte ledig bleibt. Setzet dieſe Retorte in einen Reverberierofen, und verkleibet einen großen glaͤſernen Ballon daran, der ein kleines Loch haben muß, wie zur Deſtillation der ſauern mineraliſchen Geiſter. Leget eine oder zwo angezuͤndete Kohlen in den Ofen und erhitzet die Gefaͤße ſachte und langſam.

Ihr werdet bey einer Hitze, die ſchwächer als des ſiedenden Waſſers ſeine iſt, tropfenweiſe ein klares und unſchmackhaftes Waſſer in die Vorlage fallen ſehen. Wenn man das Feuer ein wenig verſtärkt, ſo wird dieſes Waſſer ſäuerlich werden und anfangen, einen ſtarken Geruch zu bekommen. Bey einem etwas ſtärkern Grade des Feuers, wird das Waſſer, welches immerfort deſtillirt, noch mehr Schärfe haben, von einem ſtärkern Geruche ſeyn, und farbig und gelb erſcheinen. Wenn die Hitze des ſiedenden Waſſers ſeine übertrift ſo wird das Waſſer, welches übergehet, ſehr ſauer und ſtark gefärbt ſeyn, und einen ſtarken und durchdringenden Geruch haben, welcher der Materien ihrem ähnlich iſt, die in den Feuermäuern lange im Holzrauche gehangen haben, und von einem rothen und leichten Oele begleitet werden, das auf dem Flüßigen der Vorlage ſchwimmen wird.

Es iſt nothwendig in dieſer Zeit, die Arbeit mit großer Behutſamkeit zu führen und öfters Luft zu machen, indem man das kleine Loch in der Vorlage öffnet, weil ſich bey dieſem Grade der Hitze, eine unglaubliche Menge Luft von dem Holze losmachet, welche die Gefäße mit Krachen zu zerſprengen vermögend ſeyn würde, wenn man nicht den größten Theil davon von Zeit zu Zeit hinaus ließe.

Wenn das rothe und leichte Oel übergangen iſt, und die Luft anfängt, nicht mehr mit ſolcher Heftigkeit heraus zu gehen, ſo verſtärket das Feuer noch Gradweiſe, bis die Retorte zu glüen anfängt. Die Vorlage wird mit dicken Dämpfen angefüllet werden, und mit dem wäßrichten Safte, wel-

cher alsdenn ein ſtarkes Acidum iſt, wird ein ſchwarzes, dickes und ſchweres Oel ſich erheben, welches auf dem Boden der Retorte unter das Flüßige fallen wird.

Alsdenn treibet das Feuer auf den äußerſten Grad, nämlich ſo weit als eure Gefäße und euer Ofen zulaſſen. Dieſe äußerſte Hitze wird noch ein klein wenig, von einem ſehr dicken und ſchwarzen Oele wie Pech übertreiben, und die Gefäße werden noch immer mit Dämpfen angefüllet ſeyn, die ſich nicht verdicken.

Endlich wenn bey dieſem letzten Grade des Feuers, die Retorte lange Zeit ſehr glüend gehalten worden und zu ſchmelzen anfangen will, wenn ſie von Glaſe iſt, und ihr ſehet, daß nichts mehr heraus gehet: ſo laſſet das Feuer verlöſchen und die Gefäße kalt werden. Hierauf nehmet die Vorlage ab und gießet von dem ſchwarzen Oele, das auf dem Grunde iſt, den ſauern Saft und das rothe Oel, welches darauf ſchwimmet, ſachte ab, beydes in einen gläſernen Trichter, der mit einem Seigeſacke von Löſchpapiere verſehen iſt und auf einer Flaſche ſtehet. Der ſaure Saft wird durch den Seigeſack in die Flaſche laufen und das Oel darauf zurückbleiben. Gießet es abſonderlich in eine andre Flaſche. Endlich gießet in einen andern Trichter, der wie der vorige zugerichtet iſt, das dickſte Oel, welches auf dem Boden der Vorlage mit ein wenig ſauern Safte geblieben iſt.

Ihr werdet in der Retorte eure kleinen Späne von Gajakholze finden, deren Figur nicht verändert ſeyn wird, welche aber, brüchig, ſehr ſchwarz ohne Geruch und Geſchmack geworden ſind, leicht

Feuer

Feuer fangen und ſich verzehren werden, ohne daß ſie wie das Holz Flamme geben. Sie werden in eine vollkommene Kohle verwandelt ſeyn.

Anmerkungen.

Wir haben bis hierher die Subſtanzen unterſuchet, welche man aus den Erdgewächſen ohne Hülfe des Feuers oder bey einem Grade der Hitze, welche des ſiedenden Waſſers ſeine nicht übertrift, ziehen kann. Man kann dieſe Zergliederung ohne einen Grad der oberſten Hitze nicht weiter treiben: denn wenn man alles Principium des Geruchs und alles weſentliche Oel durch die Proceſſe, welche wir gegeben haben, herausgezogen hat, und man ſetzte die Deſtillation ohne Verſtärkung der Hitze fort, ſo würde man nur ein wenig Acidum heraus ziehen, welches in die Höhe zu ſteigen, bald aufhören und nur der geringſte Theil desjenigen ſeyn würde, was die Pflanze davon enthält, weil das übrige allzuſchwer und mit den andern Principien des Gemiſchten allzu ſehr verwickelt iſt, als daß es ſich bey dieſem Grade der Hitze erheben könnte.

Wenn man alſo eine Pflanze weiter zergliedern will, daraus man durch die von uns bis hierher angegebenen Mittel, die erſten Anfänge die ſie geben kann, gezogen hat, oder welches auf eins hinaus kömmt, daraus man durchs Preſſen weder fettes noch weſentliches Oel erhalten kann, ſo muß man ſie, wie wir im Proceſſe geſagt haben, der Deſtillation in der Retorte bey hellem Feuer unterwerfen und nach und nach alle Grade der Hitze von des ſiedenden Waſſers ſeinem an, bis auf den ſtärkſten,

welcher der Reverberirofen geben kann, erfahren laſſen.

Die Hitze, welche ſchwächer, als des ſiedenden Waſſers ſeine iſt, und die man anfänglich in unſerer Deſtillation geben muß, um die Gefäße zu erwärmen, treibet, wie wir geſehen haben, nichts über, als ein unſchmackhaftes Waſſer, und welches keine Schärfe hat. Verſtärket man ſie ungefähr bis zu dem Grade der Hitze des ſiedenden Waſſers, ſo wird das Waſſer, welches übergeht, ein wenig ſauer.

Wenn die Hitze anfängt noch ſtärker zu werden und die Deſtillation auf den Punct gekommen iſt, wo ſich diejenige endiget, welche das weſentliche Oel in die Höhe ſteigen läßt, ſo iſt die Schärfe des Waſſers, welches in die Höhe ſteiget, auch viel merklicher. Dieſes Waſſer färbt ſich, nimmt einen Geruch an, und es gehet mit ihm ein leichtes rothes Oel über, welches auf dem Flüßigen der Vorlage ſchwimmet. Dieſes Oel iſt kein weſentliches Oel, es hat den Geruch der Pflanze nicht. Ob es gleich leicht iſt, und ſich auf dem Waſſer erhält, ſo kann es ſich doch bey eben dem Grade der Hitze nicht erheben, welcher die weſentlichen Oele erhebet, auch diejenigen, welche es an Schwere übertreffen und ſich nicht wie daſſelbe auf dem Waſſer erhalten können. Dieſes beweiſet, daß es nicht allein auf der Schwere einer Subſtanz beruhet, daß ſie ſich in der Deſtillation bey einem gewiſſen Grade der Hitze ſchwerlich oder leicht in die Höhe hebet: Ihre Ausdehnungskraft (Dilatabilitè) oder die Flüchtigkeit der Materien, mit welchen ſie

ſo

ſo genau vereiniget iſt, daß ſie ſich in der Deſtillation nicht davon ſcheiden kann, tragen vermuthlich vieles dazu bey.

Wenn es zu bewundern iſt, daß eine ſo harte, ſo dichte, und dem Anſehn nach ſo trockne Materie, als das Gajakholz, eine ſo große Menge Waſſer in der Deſtillation giebt; ſo iſt es nicht weniger zu bewundern, daß ſich eine Menge Luft mit Heftigkeit davon losmachet, welches uns die Erfahrung allein glaublich machen kann. Wir haben in dem Proceſſe die Behutſamkeit angezeiget, die man anwenden muß, wenn dieſe Luft, welche zuvor in dem Gemiſchten, davon ſie einen Theil machte, erſtaunlich dick war, frey wird, und aus ihrem Gefängniſſe mit Entwickelung aller ihrer natürlichen Schnellkraft heraus gehet. Dieſes machet die größte Gefahr bey dieſer Arbeit.

Man hat beobachtet, daß die allerſchwerſten und dichteſten Hölzer in der Deſtillation am meiſten davon darbiethen. Es biethet auch das Gajakholz, welches wir zum Beyſpiele genommen haben, und deſſen Schwere und Dichtigkeit faſt alle der andern ihre übertrift, eine erſtaunliche Menge Luft dar, wenn man die Zergliederung deſſelben machet.

Das dicke, verbrannte und brünzlichte Oel, welches in der Deſtillation zuletzt übergehet, iſt viel ſchwerer als das Waſſer, vermuthlich wegen des vielen Acidi, damit es überladen iſt. Man kann die zwo Arten vom Oele, welche man in dieſer Zergliederung bekömmt, wenn man ſie zum zwenten male deſtillirt, oder auch durch etliche wiederholte

Deſtillationen reinigen, und denſelben durch dieſes Mittel mehr Leichtheit und Flüßigkeit geben, wie wir geſehen haben, daß ſolches wegen der fetten und weſentlichen Oele geübet wird. Ueberhaupt haben alle die dicken und ſchweren Oele dieſe Eigenſchaften einem Acido, damit ſie vereiniget ſind, zuzuſchreiben. Man giebt ihnen allezeit mehr Leichtheit und Flüßigkeit, wenn man ihnen einen Theil von dieſem Acido durch die Deſtillation nimmt, und es ſind alle Oele von Erdgewächſen, von welcher Natur ſie immer ſeyn, dieſen Geſetzen unterworfen.

Die Zergliederung, welche wir von einer Materie aus dem Pflanzenreiche gegeben haben, zeiget, daß man in verſchloſſenen Gefäßen, vermittelſt einer gradweiſe verſtärkten Hitze, von des ſiedenden Waſſers ſeiner an, bis zu derjenigen, welche das Gemiſchte in eine vollkommene Kohle verwandelt, Phlegma, ein Acidum, ein leichtes Oel, viel Luft und ein dickes Oel ziehen kann.

Allein dieſe erſte Zergliederung iſt lange noch nicht vollſtändig; ſie kann viel weiter getrieben und vollkommener gemacht werden.

Kein einziges von den Principien, welche dieſe Zergliederung liefert, iſt rein, einfach und von den andern genau geſchieden. Sie ſind gewiſſermaßen noch alle mit einander verworren. Ihre Scheidung iſt nur entworfen, und man müßte von jedem abſonderlich eine neue und genauere Zergliederung machen, wenn man ſie zu der größten Reinigkeit bringen will, welcher ſie fähig ſind. Vornehmlich würde

würde es nützlich ſeyn, dieſe Arbeit über das Oel und Acidum zu unternehmen.

Ein guter Theil von dem Acido der Pflanze bleibet, wie wir geſaget haben, mit den beyden Arten des Oels verbunden, die man daraus ziehet. Man hat auch Urſache zu glauben, daß dieſe zwey Oele nicht von einander unterſchieden ſeyn, als wegen der Menge des Acidi, das mit ihnen vereiniget iſt. Die wiederholten Deſtillationen über die alkaliſchen und abſorbirenden Materien, ſind eines von den beſten Mitteln, die man anwenden kann, dieſe Oele des mit ihnen vereinigten überflüßigen Acidi zu entledigen. Dieſe Arbeit iſt bereits über etliche Arten von unſern beſten Chymiſten unternommen worden; allein ſie könnte noch mehr erläutert und weiter getrieben werden.

Es iſt mit dem Acido beynahe, wie mit dem Oele. Das erſte, welches in die Höhe ſteiget, wird in vielem Waſſer erſäuft, dem es einem guten Theil ſeiner Flüchtigkeit ſchuldig iſt, und dasjenige, welches zuletzt übergehet, iſt viel concentrirter, und folglich ſchwerer. Allein es iſt deſſen ungeachtet noch ſehr wäßricht. Man könnte es ſo viel als möglich wäre, alles dieſes Waſſers entledigen, das ihm fremde iſt, welches daſſelbe ſtärker machen und die Mittel an die Hand geben, ſeine Natur und Eigenſchaften beſſer zu erkennen, von welchen man nur noch ſehr wenig Erkenntniß hat.

Das Waſſer iſt nicht die einzige Subſtanz, welche das Acidum der Erdgewächſe vorſtellet: es iſt auch ein ziemlicher Theil von dem Oele der Pflanze mit ihm vereiniget und verfälſcht deſſen Reinigkeit.

keit. Der Beweiß davon iſt, daß dieſe Aciden, wenn man ſie ſo, wie man ſie ausgezogen hat, eine ziemliche Zeit über in gläſernen Gefäßen verwahret, nach und nach auf dem Boden und an den Seiten des Gefäßes eine ölichte Haut anlegen, welche immer mit der Zeit zunimmt; und ſo wie ſich dieſe ölichte Materie abſondert, ſo ſcheint der ſaure Saft nicht mehr ſo fett und ſo ſeiſicht zu ſeyn.

Ein ſehr gutes Mittel, es noch genauer von dem Acido zu ſcheiden, iſt, wenn man es auch mit abſorbirenden Materien verſetzet, und es davon durchs Deſtilliren ſcheidet. Man kann auf dieſe Art eine Menge ganz ſichtbares Oel davon ſcheiden, welches man zuvor nicht wahrnahm. Hierüber iſt dienlich, im Vorbeygehen, anzumerken, daß dieſes Oel, womit das Acidum der Erdgewächſe beladen iſt, durch dieſes Acidum gründlich aufgelöſet wird, weil es daſſelbe fähig macht, ſich mit dem Waſſer auf die Art zu vermiſchen, daß es deſſen Klarheit auf keinerley Weiſe trübet und ihm keine milchichte Farbe giebt, wie die alkaliſchen Seifen thun. Denn dieſe wäßrichten Aciden ſind ſehr durchſichtig, und vornehmlich, wenn man ſie einige gewiſſe Zeit über in Ruhe gelaſſen hat.

Die Luft, welche ſich während der Arbeit mit Heftigkeit abſondert, und die man heraus laſſen muß, iſt mit vielen in Dämpfe verwandelten ſauern ölichten Theilen beladen, welche ſie mit ſich wegführt, deren Verluſt Urſache iſt, daß man die richtige Menge dieſer Principien, die man aus dieſen Zuſammengeſetzten gezogen hat, nicht wiſſen kann. Die Dämpfe, womit dieſe Gefäße noch

ganz

ganz angefüllt ſind, wenn die Arbeit ſchon geendiget iſt, ſind nichts anders, als ein Theil des Acidi und Oels, welche die Gewalt des Feuers außerordentlich verdünnet, und die leichtlich dick werden.

Wenn man dieſer Deſtillation eine gewürzhafte Pflanze unterwürfe, welche folglich weſentliches Oel hat, und daraus man dieſes Oel nicht zuvor, nach dem Proceſſe gezogen hätte, den wir dieſerwegen gegeben haben, ſo würde dieſes weſentliche Oel zu Anfange der Deſtillation übergehen, wenn die Gefäße den Grad der Hitze des ſiedenden Waſſers erlangt hätten; allein es würde lange keinen ſo angenehmen und lieblichen Geruch haben, als wenn es ſo, wie wir geſaget haben, deſtillirt worden wäre. Es würde vielmehr einen brandichten Geruch haben, welcher ihm daher kommen würde, weil es in dieſer Art des Deſtillirens unmöglich iſt, daß nicht ein Theil von der Materie, die man deſtillirt, vornehmlich derjenige, welcher die Wände der Retorte berührt, verſengen und halb verbrennen ſollte. Man nehme dazu, daß man bey offenen Feuer nicht wohl einerley Grad der Hitze richtig erhalten kann. Alſo würde das weſentliche Oel, welches zuerſt übergienge, nicht rein, ſondern durch die Vermiſchung eines Theils von dem erſten brandichten Oele verfälſcht ſeyn, welches ſich endlich mit demſelben vermengen würde.

Eine Materie, welche Ueberfluß an fettem Oele hat, und aus welcher man dieſes Oel nicht durchs Preſſen gezogen hätte, wenn man ſie deſtillirt, wie in dem gegenwärtigen Proceſſe geſagt worden, würde kein fettes Oel in der Deſtillation geben; ſondern

dern nur eine größere Menge von dem klaren und von dem andern dicken Oele, als wenn man alles fette Oel, das ſie geben kann, anfänglich durchs Preſſen daraus gezogen hätte; weil das fette Oel, da es ſich in der Deſtillation nur bey einem Grade der Hitze erheben kann, welcher des ſiedenden Waſſers ſeinen übertrift, dieſe Hitze nicht aushalten kann, ohne daß es ſeine Natur verändert, und einen großen Theil von ſeiner natürlichen Fettigkeit verlieret. Es vermenget ſich alsdenn mit dem übrigen brandigten Oele, welches nach allen Wahrſcheinlichkeiten ſelbſt nur ein fettes Oel ſeyn würde, wenn man ſolches, ohne Hülfe des Feuers, aus dem Erdgewächſe, darinnen es enthalten iſt, unvermiſcht heraus ziehen könnte.

Der meiſte Theil der Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche, biethet in der Deſtillation bey großem Feuer, eben dieſelben erſten Anfänge dar, als wie diejenige, welche wir zum Beyſpiele genommen haben. Die ganzen Pflanzen von dieſer Art; diejenigen, daraus man das wohlriechende Principium, das weſentliche oder fette Oel gezogen hat, deren Extract man durch Aufgießen oder Kochen gemacht, die Materie des Extracts ſelbſt; alle dieſe der Deſtillation unterworfene Subſtanzen liefern Wäßrichkeit, Acidum, ein flüßiges Oel, Luft, und ein dickes Oel, und die Hervorbringungen dieſer Zergliederungen ſind nur in Anſehung der Menge oder Verhältniß dieſer erſten Anfänge, davon wir geſprochen haben, von einander unterſchieden.

Allein es giebt eine große Anzahl anderer Pflanzen, welche, außer die Subſtanzen, in ihrer Zerglie-

gliederung noch einen ſehr anſehnlichen Theil vom flüchtigen alkaliſchen Salze darbiethen. Inſonderheit hat das ganze Geſchlecht der Pflanzen, welche kreuzförmige Blumen haben, dieſe Eigenſchaft. Es giebt auch unter denſelben Materien, deren Zergliederung der animaliſchen Materien ihren ſehr ähnlich iſt. Wir wollen die Zergliederung von einer ſolchen Subſtanz geben. Der Senfſaamen ſoll uns zum Beyſpiele dienen.

Zweyter Proceß.

Zergliederung einer Subſtanz aus dem Pflanzenreiche, daraus man eben dieſelben erſten Anfänge, als aus den thieriſchen Materien, ziehet. Zum Exempel iſt der Senfſaamen genommen.

Deſtilliret mit einer Zubereitung von Gefäßen, die des vorhergegangenen Proceſſes ſeiner ähnlich iſt, und bey dergleichen Feuer den Senfſaamen. Es wird bey einem Grade der Hitze, welcher unter des ſiedenden Waſſers ſeinem iſt, ein etwas gefärbtes Waſſer übergehen, welches mit flüchtigen alkaliſchen Salze beladen iſt. Bey einem ſtärkern Grade der Hitze, als des ſiedenden Waſſers, wird eben dieſes Waſſer, mit demſelben Salze beladen, noch übergehen; allein es wird gefärbter und mit einem erſten leichten Oele vergeſellſchaftet ſeyn.

In dieſer Zeit befreyt er ſich von einer ſehr beträchtlichen Menge Luft, wegen welcher man eben dieſelben Behutſamkeiten, als beym Deſtilliren

des Gajak oder Franzoſenholzes in Acht nehmen muß.

Wenn man das Feuer beſtändig gradweiſe vermehret, ſo wird ein ſchwarzes und dickes Oel, welches gleichwohl leichter als das Waſſer iſt, und zugleich Dämpfe übergehen, welche, wenn ſie ſich auf den Wänden der Vorlagen verdicken, Zweigungen bilden. Dieß iſt ein flüchtiges alkaliſches Salz, unter der concreten Geſtalt, eben ſo, wie wir ſehen werden, daß der Thiere ihres iſt. Dieſe Dämpfe ſind viel weißer, als die vom Franzoſenholze.

Wenn man alſo bey einem ſehr ſtarken Feuer alles, was die Materie vom flüchtigen Alkali und dicken Oele enthält, übergetrieben hat, ſo bleibet in der Retorte nichts zurück, als eine Art der Kohle, daraus man ein wenig Phosphor ziehen kann, wenn anders die Retorte, welche man dazu gebraucht, ſo gut iſt, daß ſie eine übermäßige Hitze aushalten kann.

Anmerkungen.

Der Senfſaamen biethet uns eine Subſtanz aus dem Pflanzenreiche dar, daraus man durch die Zergliederung, eben dieſelben erſten Anfänge ziehet, als aus den thieriſchen Materien. An ſtatt Acidum daraus zu ziehen, erhält man nichts anders daraus als das flüchtige Alkali, weil vermuthlich das Acidum, welches urſprünglich in die Zuſammenſetzung der Pflanzen von dieſer Art, ſo wie in alle andern ihre kömmt, wenn es in ihren Gefäßen herumgehet: und ſich mit ihren Säften vermiſcht, Veränderun-

derungen erfährt, die denjenigen ähnlich ſind, welchen es unterworfen iſt, wenn es in die Zuſammenſetzung der thieriſchen Materien kömmt, daß es ſich nämlich mit einem Theile ihrer Erde und ihres Oels auf die Art verbindet, daß es in flüchtiges Alkali verändert oder doch wenigſtens eingerichtet wird, dergleichen mit Beytritte der Wirkſamkeit des Feuers zu werden.

Wir wollen hier nichts von der Manier ſagen, die erſten Anfänge, welche dieſe Zergliederung darbiethet, zu ſcheiden und zu reinigen, weil wir ſolches bis zur thieriſchen Zergliederung verſpahren, welche durchaus einerley iſt.

Wir wollen hier nur beobachten laſſen, daß es dem erſten flüchtigen Alkali, das anfänglich, bey einem geringen Grade der Hitze, als des ſiedenden Waſſers, mit der Wäßrichkeit in die Höhe ſteiget, nicht eben ſo, wie mit demjenigen iſt, welches erſt gegen das Ende der Deſtillation zugleich mit dem dicken Oele übergehet.

Der Unterſchied der Zeit und des Grades der Hitze, bey welchen dieſe zwey Alkalien ſteigen, beweiſet, daß das erſte ganz gebildet in der Pflanze da iſt, und das andre während der Deſtillation entſtehet und das Werk des Feuers iſt, welches die Materialien, daraus es zuſammen geſetzt iſt, mit einander verbindet.

Die Materien aus dem Pflanzenreiche, welche alſo bey einer geringern Hitze als des ſiedenden Waſſers flüchtiges Alkali darbiethen, ſind der Naſe widrig und machen eine Art eines Eindrucks der Schärfe, und die Dämpfe, welche davon aufſteigen,

gen, wenn man ſie zerquetſcht, beißen dermaßen in die Augen, daß ſie häufige Thränen daraus preſſen. Einige von dieſen nur zerquetſchten Materien machen mit den Aciden Aufwallung: welche Wirkungen nur durch ein ſehr flüchtiges alkaliſches Principium hervorgebracht werden können.

Dieſes Alkali iſt, das allerleichteſte von allen Principien, die man aus den Körpern ziehet, welches zuerſt in unſerer Deſtillation, mit der erſten Wäßrichkeit, bey einer viel geringern Hitze, als des ſiedenden Waſſers in die Höhe ſteiget. Weil die Wäßrichkeit, mit welcher es in die Höhe ſteiget, ſehr häufig iſt, ſo löſet es ſich darinnen auf; und dieß iſt Urſache, daß es unter keiner zuſammengeſetzten Forme erſcheint. Es giebt dieſem Waſſer, in welchem es aufgelöſet wird, eine kleine gelblichte Farbe, weil es unrein und ölicht iſt. Die ſalzigten und alkaliſchen Eigenſchaften, welche dieſer Saft hat, haben ihm den Namen eines flüchtigen Geiſtes geben laſſen. Dieſes flüchtige Alkali, welches in Natur und ganz gebildet,' in dem Saamen des Senfs, der Zwiebeln, des Knoblauchs, der Kreſſe und anderer Subſtanzen von dieſer Art vorhanden iſt, unterſcheidet ſie von den thieriſchen Materien, welche nur die dienlichen Materialien zur Bildung eines flüchtigen Alkali, aber kein wirklich gebildetes enthalten; es wäre denn, daß ſie die faulende Gährung erlitten hätten.

Das andre flüchtige Alkali, welches in unſerer Deſtillation erſt bey einem ſehr ſtarken Feuer zugleich mit dem letzten dicken Oele übergehet, ſcheint ein Werk des Feuers zu ſeyn, weil, wenn ſolches,

wie

wie das erſte, in dem zuſammengeſetzten ganz fertig vorhanden wäre, es ſich bey eben derſelben Hitze und in derſelben Zeit erheben würde, indem es nicht weniger Flüchtigkeit als jenes hätte. Gleichwohl wäre es nicht unmöglich, daß es auch ganz gebildet in der Vermiſchung vorhanden wäre, aber die Vereinigung, welche es mit irgend einem Acido gemacht haben möchte, mit welchem es ein Salmiak machen würde, daſſelbe hinderte, ſich nicht ſo leicht zu erheben, als es ſeine natürliche Flüchtigkeit erfordert.

Der Phosphor, welchen man durch die Gewalt des Feuers aus dem Todtenkopfe unſerer Deſtillation ziehet, ſcheint dieſer Muthmaßung einige Wahrſcheinlichkeit zu geben. Man weis, daß in die Zuſammenſetzung des Phosphors viel Acidum kömmt. Vielleicht war dieſes Acidum anfänglich mit unſerm andern flüchtigen Alkali vereinigt, mit welchem es, wie wir geſagt haben, ein Salmiak machte. Außerdem biethen faſt alle die Pflanzen, welche in der Deſtillation das flüchtige Alkali geben, auch ziemlich viel Acidum dar, welches nichts anders, als ein Ueberbleibſel von einem ſolchen Salmiake ſeyn kann.

Dieſes kann Materie zu neugierigen und nützlichen Unterſuchungen geben. Dieſes andre flüchtige Alkali erſcheint unter der zuſammengeſetzten Forme, weil mit ihm zugleich nur ſehr wenig Wäßrichkeit übergehet, deren Dämpfe nicht hinlänglich ſind, ſolches wie das erſte aufzulöſen.

Siebentes Kapitel.

Von den Subſtanzen, die man aus den Erdgewächſen durchs Verbrennen ziehet.

Erſter Proceß.

Das brennende feſte alkaliſche Salz aus einem Erdgewächſe durchs Verbrennen an an freyer Luft zu ziehen.

Nehmet ein Erdgewächſe, welches es ſey, ſtecket es an, und laſſet es an freyer Luft verbrennen, bis es vollkommen in Aſche verwandelt iſt. Gießet auf dieſe Aſche eine zulängliche Menge ſiedendes Waſſer, um ſolche wohl auszulaugen. Seiget es durch, um den erdichten Theil davon abzuſondern, und laſſet eure Lauge, unter beſtändigen Umrühren bis zur Trockenheit verdampfen. Es wird euch ein weißgelbes Salz zurückbleiben.

Thut dieſes Salz in einen Schmelztiegel, welchen ihr in einen Schmelzofen ſetzen müſſet, darinnen nur ein mäßiges Feuer iſt, das euer Salz nicht zum Schmelzen bringen kann. Es wird anfänglich blaulich grau, nach dieſem blaulicht grün und endlich röthlich werden. Alsdenn ſetzet die Haube auf den Ofen; füllet ihn mit Kohlen: machet ein ſo ſtarkes Feuer, das euer Salz zu ſchmelzen vermag und haltet es eine oder anderthalbe Stunde im Fluße. Gießet es nach dieſem in einen recht warmen metallenen Mörſel, und ſtoſſet es ganz glüend: denn ver-

wahret

wahret es geſchwind in einer recht warmen und trockenen gläſernen Flaſche, die ihr nach dieſem mit einem gläſernen Stöpſel verſtopfen müßt, der mit Schmirgel darauf gepaßt iſt. Ihr werdet durch dieſes Mittel das feſte alkaliſche Salz rein von aller Materie des Erdgewächſes haben, welches verbrannt worden.

Anmerkungen.

Die Verbrennung eines Erdgewächſes an der freyen Luft iſt eine Art der gewaltſamen und ſchnellen Zergliederung durchs Feuer, welche einige von ſeinen Principien ſcheidet, auflöſet und zergliedert.

Wenn man auf einen Haufen glüende Kohlen Holz oder irgend eine Pflanze leget, ſo wird davon anfänglich ein wäßricher Rauch aufſteigen, der faſt nichts als Phlegma iſt; allein dieſer Rauch wird bald dicker und ſchwärzer; er iſt alsdenn beißend; er zieht Thränen aus den Augen und verurſachet den Huſten, wenn er durchs Athemholen auf die Bruſt fällt. Dieſe Wirkungen kommen daher, daß er mit dem Acido und einem Theile des Oels von der Pflanze beladen iſt, die in Dämpfe verwandelt worden. Bald drauf wird der Rauch ungemein ſchwarz und dicke; er wird noch viel ſchärfer; die Pflanze wird ſchwer. Dieß iſt alsdenn das ſtarke Acidum und das letzte dicke Oel, welche mit Gewalt herausgehen.

Dieſes verdünnte und bis zum Anbrennen erhitzte Oel, fängt plötzlich Feuer und entzündet ſich. Das Erdgewächſe brennet ſchnell und mit einer Flamme, bis alles Oel verzehrt iſt. Alsdenn höret die Flam-

me auf; es bleibet nichts als eine Kohle übrig, die derjenigen ähnlich iſt, welche man in der Retorte findet, wenn man alle die erſten Anfänge einer Pflanze durch die Gewalt des Feuers ausgezogen hat. Allein dieſe Kohle, da ſie Zugang von der freyen Luft hat, welche zur Unterhaltung des Brandes durchaus nothwendig iſt, verzehret ſich noch weiter, indem ſie ſo lange glüet und funkelt, bis ihr Phlogiſton ganz verzehrt oder verflogen iſt. Nach dieſem bleibet nichts übrig, als die Erde des Gewächſes und ſein feſtes Salz, welche mit einander vermiſcht, dasjenige machen, was man Aſche nennet. Das Waſſer, welches das natürliche Auflöſemittel der Salze iſt, kann ſich mit allem beladen, was die Aſche davon enthält. Wenn man ſie alſo, wie wir geſagt haben, auslauget, ſo ſcheidet man alles Salz davon, und es bleibet von dem Gemiſchten, welches aufgelöſet worden, weiter nichts, als die Erde allein übrig.

Die Erſcheinungen, welche das Verbrennen eines Erdgewächſes darbiethet und die Hervorbringung des feſten alkaliſchen Salzes, ſcheinen zu beweiſen, daß dieſes Salz das Werk des Feuers ſey; welches in der Pflanze, ehe ſie verbrannt worden, nicht vorhanden war; welche nur dienſame Materialien zur Bildung deſſelben enthielt, und es nichts anders als eine Verſetzung eines Theils des Acidi iſt, das durch die feurige Bewegung mit einer gewiſſen Menge von Erde vereiniget worden.

Erſtlich werden alle Erdgewächſe, welche in einer dienſamen Verhältniß, Acidum, Erde und Phlogiſton enthalten, wenn ſie verbrannt werden, in

Aſche

Aſche verwandelt, woraus man ein feſtes Alkali ziehen kann, wenn man ſie auslauget. Alſo geben die weſentlichen Salze, die Materie der Extracte, durch Stoßen, Aufgießen oder Kochen gmacht, die Kohlen, wenn ſie verbrannt werden, eine Menge von dieſem Salze nach Verhältniß der Menge des Acidi und der Erde, welche ſie enthalten.

Zum andern laſſen die fetten, weſentlichen oder brandichten Oele, wenn ſie verbrannt werden, nur ſo wenig vom feſten Alkali zurück, daß man es kaum wahrnehmen kann, weil dieſe Oele nur wenig Acidum und noch weniger Erde enthalten. Eben dieſe Oele, wenn ſie durch etliche Deſtillationen gereiniget worden, laſſen, nach ihrer Verbrennung, noch weniger von unſerm Salze zurück, weil ihnen die Rectificirungen einen guten Theil des Acidi und die wenige Erde, welche ſie enthalten, entziehen.

Zum dritten geben die Materien aus dem Pflanzenreiche, daraus man in der Zergliederung viel flüchtiges Alkali ziehet, nur wenig feſtes Alkali, weil ein anſehnlicher Theil ihres Acidi zur Hervorbringung des flüchtigen Alkali angewendet wird, welches ſich während der Verbrennung zerſtreuet; und aus eben der Urſache laſſen diejenigen, daraus man nur flüchtiges Alkali ziehet, und kein Acidum in der Deſtillation, ebenfalls wie die thieriſchen Materien in ihrer Aſche kein feſtes Alkali, oder faſt keines zurück.

Zum vierten endlich enthält die Aſche der Pflanzen, die lange im Waſſer geweicht haben, und davon man Aufgießungen (Infuſa) oder Decocte gemacht hat, deſto weniger alkaliſches Salz, je län-

ger und in mehr Waſſer ſie eingeweicht oder gekocht worden ſind, weil das Waſſer ihr Acidum auflöſet und wegführt. Dieſerwegen iſt die Aſche des geflößten Holzes lange nicht ſo ſalzigt, als des friſchgeſchlagenen. Boerhaave verſichert in ſeiner Chymie, daß, nachdem er durch ſtarkes Kochen die Rosmarin erſchöpft und dieſe Pflanze darauf verbrannt, die Aſche, welche ſie gemacht, nicht die geringſte Anzeige von feſten Alkali gegeben habe. Er ſaget, er habe, um alle die ſalzigten im Rosmarien enthaltenen Materien zu erſchöpfen, denſelben wohl zwanzig mal mit neuen Waſſer kochen laſſen müſſen, und nicht eher damit aufgehört, als bis er verſichert geweſen, daß das Waſſer, darinnen er ſeine Pflanze lange Zeit gekocht hatte, ſich mit keiner einzigen Materie, von welcher Art ſie auch ſeyn möchte, und die deſſen Reinigkeit verfälſchen konnte, mehr beladen; ſo daß das Waſſer von dieſer letzten Abkochung durchaus ohne Geſchmack, ohne Geruch, ohne Farbe und mit einem Worte eben daſſelbe war, das er zu dieſer Abkochung gebraucht hatte. Eben dieſer Schriftſteller bemerket, daß dieſe Pflanze, nachdem ſie auf dieſe Art erſchöpft worden, und ein ſo langes Kochen ausgeſtanden hat, gleichwohl ihre ganze äußerliche Forme behalten hätte; ſtatt grün, wie ſie anfänglich geweſen, braun geworden und im Waſſer zu Grunde geſunken wäre, da ſie ihren Abkochungen über demſelben geblieben wäre.

Wenn man dieſe ſchöne Erfahrung Boerhaavs wiederholen wollte, und dieſelbe nicht in allem ſo glückte, als wie man erwartete, ſo müßte man ſich vor nichts deſto weniger hüten, dieſen großen Mann zu beſchul-

beſchuldigen, daß er ſich bey dieſer Gelegenheit geirret hätte, weil es ſchwer, ich mag nicht ſagen unmöglich iſt, wenn man ſich an dasjenige hält, was er von ſeiner Erfahrung ſaget, alles aufs genaueſte zu wiſſen, was zur vollkommenen Ausführung derſelben nöthig iſt, angeſehen er weder die Dauer der Abkochungen, welche er den Rosmarien erfahren laſſen, noch die Menge des Waſſers, die er zur Wiederabkochung genommen, benimt hat, welches einen unendlichen Unterſchied wegen des Ausganges machen kann. Denn es iſt augenſcheinlich, wenn man zu jeder Abkochung eines Pfundes Rosmarien fünf bis ſechs Pfunde Waſſers nimmt, und man es zwo oder drey Stunden kochen läßt, daß es durch dieſe Abkochung weniger erſchöpfet werden muß, als wenn man eben ſo viel von dieſer Pflanze in vier oder fünf halben Nöſſeln Waſſer etliche Tage über hätte kochen laſſen.

Man hat zwar einiger maßen einen feſtgeſetzten Punct, weil er geſaget hat, von welcher Beſchaffenheit das Waſſer von der letzten Abkochung ſeyn ſoll; allein es iſt mit dieſer letzten Abkochung wie mit den andern, und auch die zwo Umſtände von der Menge des Waſſers, und der Dauer des Kochens haben hier noch mehr Einfluß; weil, jemehr die Pflanze von Salzen erſchöpft iſt, das wenige davon, mit dem zähen Oele vereiniget bleibet, um ſo viel ſchwerer durch das Waſſer aufzulöſen und wegzuführen iſt; folglich könnte geſchehen, daß dieſes letzte Waſſer, in welchem die Pflanze fünf oder ſechs Stunden gekocht hätte, nach dieſer Zeit ohne Geſchmack, Geruch und Farbe zu ſeyn ſchiene,

 und

und eine größere Menge Waſſer, welches aber durch ein viel längeres Kochen ſo weit eingekocht wäre als dasjenige, welches nur fünf oder ſechs Stunden gekocht, Geſchmack und Farbe hätte und mit einem Worte die Merkmaale angäbe, daß es noch mit einigen Principien der Pflanze beladen iſt. Es könnte auch geſchehen, daß eine geringe Doſe der ſalzigten Materie, welche in einer großen Menge Waſſer ausgebreitet iſt, nach einem langen Kochen, den Hülfsgliedern des Geſchmacks und Geſichts unempfindlich wäre; eben dieſe Doſe der ſalzigten Materie aber ſehr empfindlich wird, wenn man die Menge des Waſſers, darinnen es gleichſam verlohren iſt, durch eine dienliche Verdampfung vermindert.

Wenn man alſo gewiß ſeyn wollte, daß man die Bedingungen vollkommen erfüllt hätte, welche Boerhaave erfordert, ſo müßte die letzte Abkochung der Pflanze in einer Menge Waſſers und eine viel längere Zeit, als man ſich vielleicht einbilden kann, mit einem Worte, unbeſtimmt geſchehen, und dieſes Abgekochte, man möchte es verrauchen laſſen ſo ſehr, als man wollte, ohne Geſchmack, ohne Geruch, ohne Farbe ſeyn: und mit einem Worte dem lautern Waſſer beſtändig ähnlich bleiben. Das heißt, es iſt ſehr ſchwer, deswegen einige Gewißheit zu haben.

Obgleich dasjenige, was wir bisher von der Hervorbringung des feſten alkaliſchen Salzes der Pflanzen durchs Verbrennen geſaget haben, zu beweiſen ſcheinet, daß dieſes Salz einzig und allein das Werk des Feuers ſey; ſo kann man doch dieſerwe-

ſerwegen nicht ſagen, daß nicht ein Theil deſſelben in der Pflanze, vor ihrer Verbrennung, ganz gebildet vorhanden geweſen ſeyn könnte. Es iſt vielmehr gewiß, daß die ſalzigten Materien, welche zu der Zuſammenſetzung der Pflanzen kommen, wahre Mittelſalze ſind, welche ein feſtes Alkali zum Grunde haben; allein dieſes Alkali, welches mit einem Acido vereiniget iſt, veroffenbahret keine von ſeinen Eigenſchaften und erſcheint nicht unter ſeiner wahrhaften Geſtalt, als bis das Mittelſalz, davon es einen Theil machte, durchs Verbrennen in ſeine Theile aufgelöſet worden. Das Beyſpiel der Meerpflanzen, welche alle Meerſalz enthalten, und wenn ſie verbrannt werden, ein alkaliſches Salz geben, welches demjenigen vollkommen gleichet, das dem Meerſalze zum Grunde dienet, ſcheinet dießfalls entſcheidend zu ſeyn.

Dafern man, wenn man die Lauge aus der Aſche einer Pflanze machet, um derſelben alkaliſches Salz aufzulöſen und auszuziehen, die Abſicht hätte, nichts als die lautere reine Erde zurück zu laſſen, als wenn man ſie beſtimmet Kapellen zu machen, ſo müßte man dieſelbe nicht nur einmal auslaugen, und wenn man auch eine ſehr große Menge Waſſer dazu anwendete, weil die gewaſchene Aſche von dem Waſſer angefeuchtet bleibet, welches die Salze auflöſet, und folglich läßt dieſes Waſſer, wenn es verraucht, noch Salz hinter ſich. Dieſerwegen muß man ſie zu drey oder vier unterſchiedenen malen mit neuem Waſſer waſchen.

Die Verrauchung der Lauge, welche mit alkaliſchen Salze beladen iſt, kann nicht ohne eine ſehr

merkliche Einbuße dieſes Salzes geſchehen, vornehmlich wenn die Aufwallung heftig iſt, weil das Waſſer mit welchem es ſehr genau vereiniget iſt, einen Theil deſſelben mit ſich wegführet. Zu Folge eben dieſer genauen Vereinigung hat man viel Mühe, wenn die Verrauchung zu Ende gehet, und nur noch ein klein wenig Waſſer übrig iſt, das Salz gänzlich zu trocknen, welches dieſen letzten Theil der Feuchtigkeit ſtark zurück hält.

Das alkaliſche Salz, welches man aus der Aſche einer verbrannten Pflanze ziehet, iſt nicht rein: Es iſt durch die Vermiſchung eines kleinen Theils der fetten Materie verfälſchet, die es vermuthlich wider die Wirkung des Feuers geſchützt hat, und ein wenig ſeifigt machet. Man muß es, um ihm die Materie zu benehmen, welche ihm fremde iſt, in einem Schmelztiegel lange calciniren; aber es anfänglich nicht ſchmelzen laſſen, weil es mit dieſem Salze, wie mit den meiſten metalliſchen Subſtanzen iſt, welche man ihres Phlogiſtons viel eher und leichter beraubet, wenn man ſie calciniret, ohne ſie ſchmelzen zu laſſen, angeſehen ſie in kleinere Theile zertheilet werden, als wenn ſie im Fluße ſind. Der Grund davon iſt, daß jede geſchmolzene Materie der Luft nur ſehr wenig Oberfläche darbiethet, deren Berührung der Verrauchung einer jedem Materie unendlichen Vorſchub thut. Dieſerwegen haben wir vorgeſchrieben, dieſes Salz lange in einem Schmelztiegel zu calciniren, ehe es ſchmelzet.

Boerhaave hat die erſte Calcination dieſes Salzes, ohne daſſelbe ſchmelzen zu laſſen, ſehr wohl begrif-

begriffen, da er in ſeiner Chymie vorgeſchrieben hat, man ſolle die Aſche, daraus man dieſes Salz ziehen will, in ein großes irdenes Gefäß thun und ſolches ſehr lange glüend erhalten, aber wohl Achtung geben, daß ſie nicht ſchmelze. Er meldet, das Alkali, welches man daraus ziehe, ſey um ſo viel ſtärker, je länger man ſolche auf dieſe Art calcinire. Dieſes Verfahren iſt im Grunde eben daſſelbe, welches wir vorgeſchrieben haben, und bringet dieſelbe Wirkung hervor, weil das alkaliſche Salz eben ſo gut ſeiner fetten Materie, welche ihm fremde iſt, beraubet wird, man mag es zuvor oder hernach calciniren, da es von der Aſche geſchieden iſt, wenn man es nur nicht ſchmelzen läßt.

Boerhaave hat eine doppelte Urſache anzubefehlen, daß man die Aſche, welche feſtes Alkali führet, nicht ſchmelzen laſſe, wenn man ſie calciniret, um das Alkali ſtärker und brennender zu machen; denn wenn dieſe Vermiſchung der Aſche und des Alkali ſchmelzte, ſo würde eine glasartige Maſſe daraus entſtehen, welche nicht die geringſte Eigenſchaft des Salzes mehr haben würde.

Zweyter Proceß.

Das feſte Salz aus einer Pflanze zu ziehen, wenn man ſie nach des Takenius Manier verbrennet.

Thut die Pflanze, daraus ihr das Salz nach des Takenius Manier ziehen wollet, in eine eiſerne Pfanne, und ſetzet dieſe Pfanne auf ein ſo ſtarkes Feuer, davon der Boden derſelben glüend

werde.

werde. Bedecket die Pflanze zu gleicher Zeit mit einer eiſernen Stürze, welche in die Pfanne hinein gehet, und die Pflanze ſelbſt berührt. Die Pflanze wird ſchwarz werden und ſtark rauchen; aber nicht brennen, weil ſie keine zureichende Gemeinſchaft mit der Luft hat. Der ſchwarze Rauch wird allein durch den Raum fahren, welchen die Stürze, die auch dieſerwegen nicht genau paſſen darf, zwiſchen ſeinen Rändern und den Wänden der Pfanne läßt. Hebet von Zeit zu Zeit die Stürze ab, um die Pflanze umzurühren und decket ſie gleich wieder zu, damit ſie ſich nicht entzünde, oder die Flamme geſchwind zu erſticken, wenn ſich die Pflanze entzündet hätte. Fahret alſo fort, bis kein ſchwarzer Rauch mehr heraus gehet.

Nehmet alsdenn die Stürze von der Pfanne ab. Der obere Theil des Haufen von der halb verbrannten Pflanze, welcher an die Luft anſtößt, wird ſich alſobald entzünden, ſich nach und nach verzehren und zu einer weißen Aſche werden. Rühret eure Materie mit einer eiſernen Ruthe um, damit die Theile der Pflanze, welchen unten ſind und ſchwarz bleiben, nach und nach in die Höhe kommen, daſelbſt gleichfalls verzehret und zu weißer Aſche werden könnnen. Fahret alſo fort, bis ihr keinen einzigen ſchwarzen Theil mehr wahrnehmet. Laſſet nach dieſem dieſe Aſche noch einige Zeit auf dem Feuer und rühret ſie beſtändig um, damit, wenn noch ein wenig Schwarzes geblieben wäre, ſolches gänzlich verzehret werde.

Die alſo zubereitete Aſche lauget mit ſieben mal ſo viel Waſſer aus, laſſet ſie ein wenig kochen, und

rühret

rühret ſie mit einem eiſernen Löffel um. Seiget nach dieſem den Saft durch und laſſet ihn in einer eiſernen Pfanne bis zur Trockenheit verrauchen und rühret gegen das Ende fleißig, damit ſich die Materie, welche dick wird, nicht allzu ſehr ans Gefäß anhänge. Wenn alle Feuchtigkeit verraucht iſt, ſo wird euch ein etwas braunes Salz von alkaliſcher Natur zurück bleiben. Ihr könnet dieſes Salz in einem Schmelztiegel ſchmelzen und in Täfelchen gießen. Dieſes iſt das feſte Salz der Pflanzen nach des Takenius Manier zubereitet.

Anmerkungen.

Das feſte Salz, welches man nach der von uns gegebenen Manier aus den Pflanzen ziehet, davon Takenius der Erfinder, iſt in vielen Stücken gar ſehr von dem brennenden Alkali unterſchieden, welches die Aſche der Pflanzen liefert, welche an der freyen Luft verbrannt worden. Des Takenius Salz iſt zwar von alkaliſcher Natur, allein es iſt nicht ſo ſtark, als die reinen feſten Alkalien. Es iſt lange nicht ſo brennend; es ziehet die Feuchtigkeit der Luft viel ſchwächer und langſamer an; es ſchmelzet bey einem weit geringern Grade der Hitze. Wenn man es in Waſſer zergehen läßt; wenn dieſe Auflöſung bis auf ein Häutchen verrauchet, und man ſetzet ſie an einen friſchen Ort, ſo werden darinnen kleine Chryſtallen, welches bey einem reinen feſten Alkali nicht geſchiehet.

Alle dieſe verſchiedenen Wirkungen, welche des Takenius Salz bezeichnen und es von dem brennenden feſten Alkali unterſcheiden, welches durchs

Ver=

Verbrennen in freyer Luft hervor gebracht wird, beweiſen, daß es kein reines Alkali und mit einigen Subſtanzen verſetzt iſt, welche der Natur eines Mittelſalzes nähern, und gewiſſer maßen das Mittel zwiſchen dieſer Art von Salze und dem wahrhaften Alkali halten.

Wenn man der Manier nachdenket, damit es hervor gebracht wird, ſo kann man leichtlich erkennen, was für Subſtanzen mit demſelben verſetzt ſeyn können. Wir haben geſehen, daß die Pflanzen in der Zergliederung ſehr viel Oel und Acidum geben, wenn man ſie an freyer Luft verbrennet. Alles dieſes Oel verfliegt im Rauche, oder wird durchs Verbrennen zernichtet. Ein guter Theil des Acidi wird gleichfalls zerſtreuet, und das übrige verbindet ſich mit der Erde der Pflanze und macht ein feſtes Alkali.

Wenn man die Zergliederung eben derſelben Pflanzen durch die Deſtillation in verſchloſſenen Gefäßen macht, ſo werden eben dieſe Principia durch die Wirkung des Feuers weggeführt, ſie müſſen ſich von den feſten Theilen ſcheiden und unter der Forme der Dämpfe und eines Saftes in die Vorlage übergehen; allein in des Takenius Verbrennen werden das Acidum und Oel der Pflanze ſo, wie ſie durch die Wirkung des Feuers davon geſchieden werden, durch die Stürze zurück gehalten, welche zugleich verhindert, daß das Oel durchs Brennen nicht zernichtet wird, und dieſe zwo Subſtanzen nöthiget herum zu laufen, ſie auf das Uebrige der Pflanze zurück treibet und ſie einiger maßen

zwin-

zwinget, ſich mit denjenigen, davon ſie erſt geſchieden worden, zum Theil wieder zu verſetzen.

Alſo vereiniget ſich ein ziemlich großer Theil von dem Oele und Acido der Pflanze, wie man ſiehet, in dieſer Arbeit mit ihrem feſten Salze ſo, wie ſich daſſelbe bildet; und dieſe beyden Subſtanzen geben ihm die Eigenſchaften, davon wir geſprochen haben. Alſo iſt des Takenius Salz ein feſtes alkaliſches Salz, welches zum Theil durch einen Theil des Acidi der Pflanze zum Mittel-Salze, und durch einen Theil ihres Oels ein wenig ſeifig wird, welches ſie viel gelinder als die reinen feſten Alkalien machet und es in den Stand ſetzet, daß es als eine ſehr gute Arzney in unterſchiedlichen Krankheiten innerlich gegeben werden kann.

Man kann wegen ſeiner medicinaliſchen Tugenden dasjenige zu Rathe ziehen, was Boerhaave, ein großer Kenner und guter Richter in dieſem Stücke, in ſeiner Chymie davon geſaget hat.

Des Takenius Salz kann in ein brennendes feſtes Alkali verändert werden, wenn man ſolches von dem Theile des Acidi und Oels entlediget, welchem es ſeine Eigenſchaften zu verdanken hat. Man darf es hierzu nur einer langen Calcinirung in einem Schmelztiegel unterwerfen, mit einer eiſernen Ruthe oft umrühren, und verhindern, daß es nicht eher ſchmelzet, als bis es eben dieſelben Verminderungen erlitten und durch die Farben gegangen, wie unſer feſtes Alkali, dann ſchmelzen, wenn es röthlich geworden iſt, und nur eine oder zwo Stunden in der Schmelzung erhalten.

Man

Man hat bis jetzo unter den feſten brennenden und zugleich calcinirten Alkalien, welches aus unterſchiedlichen Pflanzen gezogen worden, keinen merklichen Unterſchied erkannt, außer daß diejenigen, welche von den Meerpflanzen kommen, wie geſagt, eben dieſelben Eigenſchaften haben, welche der alkaliſche Grund des Meerſalzes hat. Es iſt mit den feſten Salzen, welche nach des Takenius Manier aus den Pflanzen gezogen werden, bey nahe eben ſo: denn ob ſie gleich mit einem Theile des Acidi und Oels der Pflanze verſetzt ſind, dieſe Principien aber die Wirkung eines ſehr ſtarken Feuers empfunden haben, ſo werden ſie ſehr geſchwächt, und faſt ganz in eben denſelben Zuſtand verſetzt.

Dritter Proceß.

Die feſten Alkalien vermittelſt des Kalks ſehr brennend zu machen. Aetzſtein (lapis infernalis.)

Nehmet ein Stück guten ungelöſchten Kalk, der friſch gebrannt iſt und noch nicht angefangen hat, ſich an der Luft zu löſchen. Thut es in einen ſtark gebrannten Aſch, und bedecket es mit doppelt ſo ſchwer unausgelaugter Aſche, welche viel von dem Salze enthält, das ihr brennend (cauſtiſch) machen wollet. Gießet viel heißes Waſſer darauf: und laßt es, nachdem es fünf bis ſechs Stunden geweichet hat, ein wenig ſieden. Seiget nach dieſem den Saft durch einen Seigeſack von ſehr dichter Leinwand oder durch graues Papier über der Leinwand.

Laſſet

laſſet den durchgeſeigten Saft in einem kupfernen Becken über dem Feuer verrauchen: es wird euch nach der Verrauchung ein Salz übrig bleiben, welches ihr in einem Schmelztiegel aufs Feuer ſetzen müßt. Es wird ſchmelzen und einige Zeit über kochen, worauf es ruhig werden und wie zerſchmolzen Oel oder Fett ausſehen wird. Wenn es in dieſem Stande iſt, ſo gießet es auf eine recht heiße kupferne Platte und ſchneidet lange und zugeſpitzte Stücke daraus, ehe es kalt und hart wird. Thut dieſe Stücken noch warm in eine gläſerne Flaſche, welche ihr auf hermetiſch verſtopfen müßt. Dieß iſt der Aetzſtein.

Anmerkungen.

Der Zweck dieſer Arbeit iſt, mit dem feſten alkaliſchen Salze dasjenige zu vereinigen, was der Kalk ſalzigtes und ſcharfes hat. Dieſes kann nicht anders geſchehen, als wenn man beyde Subſtanzen im Waſſer ausbreitet und zergehen läßt, welches das eigne Auflöſemittel aller ſalzigten Materien iſt. Weil man alſo eine wirkliche Lauge machen will, ſo iſt es unnützlich ein bereits ganz fertiges und von der Aſche geſchiedenes alkaliſches Salz dazu zu nehmen. Dieſerwegen haben wir vorgeſchrieben ſich einer mit ihrem alkaliſchen Salze verſehenen Aſche und keines reinen Alkali zu bedienen. Man machet durch dieſes Mittel zwey Dinge auf einmal. Man ziehet das in der Aſche enthaltene Salz aus und verbindet es mit dem ſchärfſten, feinſten und ſalzigſten Theile des Kalks.

Die Lauge, welche mit dieſen beyden ſalzigten Materien zugleich beladen, iſt unendlich ſchärfer und brennender, als wenn ſie nur eine davon in eben derſelben Menge enthielt. Dieſe Lauge iſt es, welche man zum Seifenſieden brauchet, weil das geſchärfte Alkali, das dieſelbe enthält, unendlich mehr Wirkung auf die Oele hat, als alle andere Arten des Alkali. Es wirket auch mit einer unglaublichen Thätigkeit auf alle thieriſche Materien: es löſet auf, es ſcheidet ſie und zerſtöret ſie einigermaßen mit einer erſtaunlichen Wirkſamkeit und Geſchwindigkeit.

Es würde, dieſer Urſache wegen, unmöglich ſeyn, ſolche durch einen Sack von wollenen oder ſeidenen Zeuge zu ſeigen, denn dieſe Zeuge würden faſt eben ſo bald, als man die Lauge hinein gegoſſen hätte, in Stücken zerbiſſen und gar in einen Teig verwandelt werden. Außerdem würde dieſe Lauge, da ſie dieſelben zum Theil auflöſete, eine ſeifichte Eigenſchaft bekommen und dadurch viel von ihrer brennenden Schärfe verliehren. Es iſt alſo nöthig Zuflucht zu einem Seigenſacke zu nehmen, der von Materien aus dem Pflanzenreiche gemacht iſt, welche dieſem zerfreſſenden Salze viel beſſer widerſtehen, als die aus dem Thierreiche.

Das durch den Kalk alſo geſchärfte Alkali ziehet und hält die Feuchtigkeit noch viel ſtärker an, als alle andere Arten des Alkali, auch der allervollkommenſten und aufs beſte calcinirten. Es iſt auch faſt unmöglich es in dem Becken gänzlich zu trocknen, in welchem man die Lauge verrauchen läßt. Dieſer übrig gebliebenen Feuchtigkeit muß man die Auf-

wallung

wallung zueignen, welche das Salz machet, wenn es in dem Schmelztiegel zu ſchmelzen anfängt. Wenn alle dieſe Feuchtigkeit verflogen iſt, ſo iſt es in ruhiger Schmelzung, wie ein Wachs, das bey einer geringen Wärme ſchmelzet.

Dieſes brennende Salz ſchmelzet viel leichter, als die ordentlichen Alkalien. Es iſt kaum glüend, ſo ſchmelzet es wie ein Wachs. Wenn es einmal in ruhigen Schmelzen iſt, und alle die Feuchtigkeit, die das Aufwallen verurſachte, welches man anfänglich wahrnahm, gänzlich zerſtreuet iſt, ſo iſt es ſo ätzend, als es nur immer werden kann. Alsdenn iſt es Zeit, und zwar in kleine Stücken rinnen zu laſſen, damit es von den Wundärzten gebraucht werden kann, welche ſich deſſen bedienen, die Knorpel und Auswachſungen zu vertreiben und die Fontanelle zu eröfnen. Dieſerwegen hat man ihm den Namen Aetzſtein (lapis infernalis) gegeben. Die Wirkung dieſes Salzes iſt ſo lebhaft, daß es in ſehr kurzer Zeit auf der Haut einen Eindruck machet, der des Feuers ſeinem ähnlich iſt.

Weil dieſes Salz mit einer erſtaunlichen Geſchwindigkeit an der Luft feucht wird und ſeine Kraft verliehrt, ſo iſt es weſentlich, daſſelbe noch ganz heiß in einer recht trockenen Flaſche zu verwahren und dieſelbe mit einem Stöpſel von Glaſe, der mit Schmergel darauf gepaßt iſt, oder von Gork unverzüglich zu verſtopfen, welchen man nach dieſem mit Peche überziehet. Aller dieſer Behutſamkeiten ungeachtet, kann man es nicht viel über fünf bis ſechs Monate in aller ſeiner Stärke erhalten, zumal wenn man die Flaſche in dieſer Zeit etliche-

mal aufmachen muß. Wir wollen hier nicht unternehmen, zu erklären, wodurch das alkaliſche Salz, welches man mit dem Kalke verſetzt, eine ſo große Brennkraft erlanget. Dieſe Frage ſcheinet uns von den ſpitzigſten und ſchwerſten zu ſeyn aufzulöſen, welche uns die Scheidekunſt darbiethet. Sie beruht auf derjenigen von den alkaliſchen Eigenſchaften des Kalks; und man darf ſich zur Auflöſung derſelben nicht viel Hoffnung machen, bis man wegen der Natur dieſer Subſtanz mehr Licht erhalten haben wird, als wir bis itzo davon haben.

Vierter Proceß.

Zergliederung des Rußes.

Erwählet Ruß aus einer Feuermauer, darinnen man keine einzige thieriſche Materie kochen oder brennen läßt; thut ihn in eine große gläſerne Retorte. Setzet die Retorte in einen Reverberirofen; verkleibet eine Vorlage daran und fanget die Deſtillation mit einem Grade der Hitze an, welcher ein wenig ſchwächer, als des ſiedenden Waſſers ſeiner iſt. Es wird eine ziemliche Menge helles Phlegma übergehen; ſetzet dieſen Grad des Feuers ſo lange fort, als dieſes erſte Phlegma übergehet: wenn die Tropfen anfangen langſamer zu fallen, ſo verſtärket das Feuer ein wenig: es wird noch eine gute Menge Waſſer von einer milchichten Weiße in die Höhe ſteigen. Wann dieſes Waſſer aufhöret überzugehen, ſo verändert die Vorlage, und verſtärket das Feuer ein wenig: Es wird ſich ein flüch-

tiges Salz von gelber Farbe erheben und ſich an die Wände der Vorlage anlegen; alsdenn muß das Feuer ſehr ſtark ſeyn; welches zu gleicher Zeit ein ſehr dickes ſchwarzes Oel in die Höhe treiben wird. Laſſet die Gefäße kalt werden, ſo werdet ihr eine ſalzigte Materie finden, die bis in den Retortenhals geſtiegen iſt und nicht in die Vorlage hat übergehen können: auf dem Boden der Retorte wird ein Todtenkopf oder eine ſchwarze Materie ſeyn, welche auf ihrem obern Theile mit einer ſalzigten Materie, die der im Retortenhalſe gleichet, überzogen iſt.

Anmerkungen.

Alle die Zergliederungen, davon wir bisher geſprochen, haben uns die Principien gezeiget, welche man aus Materien des Pflanzenreiches durch Hülfe des Feuers ziehet, welche die Hitze des Feuers in die Höhe treibet, und aus einem zugemachten Gefäße in ein anders übergehen läßt, und endlich diejenigen, welche das Feuer unter der Forme der Dämpfe, des Rauchs und der Flamme von einem Erdgewächſe, das in freyer Luft brennet und ſich verzehrt, wegführet. Der Ruß, welcher, wie alle Welt weis, nichts anders, als eben dieſelben Principien, welche ſich in der Feuermauer verſammelt und angehängt haben, welche dieſer Art der Deſtillations an freyer Luft gleichſam ſtatt des Helms iſt: Der Ruß, ſage ich, iſt eine Materie, deren Zergliederung uns diejenigen Principia zu erkennen geben muß, welche wir ſuchen. Die Zergliederung, die wir in dem Proceſſe davon gegeben

ben haben, iſt aus Boerhaavs Chymie genommen, wo ſie, unſerm Erachten nach, mit vieler Richtigkeit und Deutlichkeit beſchrieben iſt.

Weil hier die Rede von der Zergliederung der Erdgewächſe iſt, ſo begreift man wohl, daß es weſentlich iſt, einen Ruß zu erwählen, der einzig und allein durch die Verbrennung der Materien aus dem Pflanzenreiche gezeuget worden. Der Ruß, ob er gleich dem Anſehen nach trocken iſt, hat gleichwohl viele Feuchtigkeit: ſeine Zergliederung biethet den Beweis davon dar, weil man anfänglich eine ziemliche Menge von einem erſten Phlegma heraus ziehet, welches mit keinem einzigen Principio beladen zu ſeyn ſcheint, außer, wahrſcheinlicher Weiſe, mit einer ſehr dünnen, ſalzigten und ölichten Materie, welche ihm einen ſehr unangenehmen Geruch mittheilet, den man ſolchem nicht gänzlich benehmen kann.

Der weiße milchichte Saft, welcher auf das erſte Phlegma folget, iſt auch noch Waſſer, aber von den ſalzigten und ölichten Theilen vielmehr beladen, als das erſte. Man erkennet aus deſſen ſtarken und durchdringenden Geruche, daß er viel flüchtiges Alkali enthält, man ziehet auch, wenn man ſolches abſonderlich wieder deſtillirt, Geiſt und flüchtiges Salz in concreter Forme daraus. Was die weiße Farbe anbelanget, ſo kömmt ſelbige von nichts anders, als den ölichten Theilen, welche in dieſem Safte herum ſchwimmen und zerſtreuet, aber nicht aufgelöſet ſind. Wenn dieſer andre Saft übergegangen iſt, ſo ſteiget flüchtiges Alkali in dichter Forme, und ein ſehr dickes ſchwarzes Oel in die

Höhe, weil nicht mehr Feuchtigkeit genung übrig iſt, dieſe Principien aufzulöſen und auszubreiten.

Das flüchtige Alkali, welches man aus dem Ruße ziehet, iſt auf doppelte Art das Werk des Feuers; denn erſtlich, ob er gleich ſeinen Urſprung nur vom Holze und andern Materien aus dem Pflanzenreiche hat, daraus man ganz und gar kein flüchtiges Alkali durch die Deſtillation in verſchloſſenen Gefäßen ziehet, ſo bringet er dennoch dieſes Salz in ſeiner Zergliederung hervor. Man muß daraus ſchließen, daß die Verbrennung an freyer Luft die Principien dieſer Erdgewächſe, welche unter der Forme des Rußes weggeführet worden, zubereitet hat, ſich in flüchtiges Alkali zu verwandeln. Zum andern, ob gleich der Ruß in ſeiner Zergliederung eine große Menge von dieſem Salze darbiethet, ſo enthält er deswegen ſolches nicht ganz gebildet; der Beweis davon iſt, daß es erſt nach dem Phlegma in die Höhe ſteiget und bey einem ſehr ſtarken Grade der Hitze: alſo enthält er nur die nothwendigen Materialien zur Bildung dieſes Salzes; alſo hat er, um daſſelbe völlig zu verbinden, zum andernmale die Wirkung des Feuers nöthig, und alſo iſt es, wie wir geſagt haben, auf doppelte Weiſe, das Werk des Feuers.

Die ſalzigte Materie, welche man ſublimirt in dem Halſe der Retorte findet und die Ueberkleidung machet, welche auf dem Todtenkopfe des Rußes iſt, iſt ein Salz, welches alle chymiſche Proben für einen Salmiak erkennen laſſen, das heißt, ein Mittelſalz, das von einem Acido und flüchtigen Mittelſalze zuſammen geſetzt iſt. Alſo ſteiget dieſer Sal-

Salmiak nur bis in den Hals der Retorte, und gehet nicht in die Vorlage über, weil er nur halb flüchtig iſt. Wir wollen weitläuftiger von der Hervorbringung des flüchtigen Alkali und des Salmiaks in der thieriſchen Zergliederung und unter dem Artickel Salmiak ſprechen.

Die kohlichte Materie, welche nach der Deſtillation in der Retorte zurückbleibet, wenn ſie an freyer Luft verbrannt wird, wird zu einer ungemeinen feſten weißen Erde. Weil dieſe feſte Materie einen Theil des Rußes ſelbſt machte, welcher während der Verbrennung ſehr hoch geführt worden. Dies iſt ein Beweis desjenigen, was wir anderswo geſagt haben, daß die allerfeſteſten Materien ſublimirt werden können, wenn ſie mit flüchtigen Subſtanzen vereiniget ſind, vornehmlich, wenn ſie zu gleicher Zeit die verbundene Wirkung der Luft und des Feuers empfinden.

Achtes Kapitel.

Abſonderliche Zergliederungen einiger Subſtanzen, welche zum Pflanzenreiche gehören.

Erſter Proceß.

Zergliederung der natürlichen Balſame. Zum Exempel wird der Terpenthin genommen.

Thut Regenwaſſer in einen Kolben, ungefähr bis auf den vierten Theil ſeiner Höhe, und gießet

gießet den Terpenthin hinein, deſſen Zergliederung ihr machen wollet. Bedecket den Kolben mit ſeinem Hute und kleibet dieſe beyden Stücken mit Papierſtreifen, die mit Kleiſter beſtrichen ſind, oder mit naſſer Blaſe zuſammen. Setzet euren Kolben in einen Ofen, der mit einem Sandbade verſehen iſt. Verkleibet an dem Schnabel des Huts eine Vorlage mit einem langen Halſe; hitzet gradweiſe, bis das Waſſer im Kolben kochet. Es wird viel Waſſer in die Vorlage übergehen, welches nach und nach ſauer werden wird, und zu gleicher Zeit wird eine große Menge ätheriſches Oel in die Höhe ſteigen, welches leicht, flüßig, klar und weiß wie Waſſer iſt.

Wenn ihr ſehet, daß kein Oel mehr übergehet, ſo kleibet eure Gefäße auf: ihr werdet in der Vorlage ſäuerliches Waſſer finden, darauf das ätheriſche Oel ſchwimmen wird. Ihr könnet dieſe zween Säfte leichtlich von einander ſcheiden vermittelſt eines gläſernen Trichters.

Der Kolben wird noch einen Theil von dem Waſſer enthalten, das ihr hinein gethan habet, und der übrige Terpenthin, welcher, wenn er kalt geworden iſt, an ſtatt flüßig zu ſeyn, wie er vor der Deſtillation war, dicht geworden iſt und die Dicke eines Harzes angenommen hat. Er heißt alsdenn gekochter Terpenthin.

Thut dieſen Ueberreſt in einen gläſernen Kolben und deſtilliret im Reverberierofen bey offenen Feuer und vermehret die Hitze gradweiſe, nach der allgemeinen Regel aller Deſtillationen; ihr werdet anfänglich bey etwas ſtärkerm Grade der Hitze, als

des ſiedenden Waſſers zweene Säfte übergehen ſehen, davon der eine wäßricht und ſauer, der andere ein lauteres Oel, ein wenig gefärbt und gelb ſeyn und auf dem ſauern Safte ſchwimmen wird.

Setzet die Deſtillation fort und verſtärket das Feuer beſtändig nach und nach. Dieſe zweene Säfte werden noch immer zuſammen übergehen; und der wäßrichte Saft ſo, wie ſich die Deſtillation dem Ende nähert, ſaurer, und das Oel gefärbter und dicker werden. Gegen das Ende wird dieſes Oel dunkel gelbroth und ſehr dicke ſeyn. Kleibet die Gefäße auf, wenn nichts mehr übergehet. Ihr werdet in der Retorte nur ſehr wenig von einer kohlichten leichten und brüchlichen Materie finden.

Anmerkungen.

Der Terpenthin und alle natürliche Balſame, ſind ölichte gewürzhafte Materien, welche entweder von ſich ſelbſt oder durch mit Fleiß gemachte Einſchnitte aus Bäumen fließen, welche eine große Menge davon enthalten: Weil dieſe Materien viel Geruch haben, ſo iſt es nicht zu bewundern, daß ſie überflüßig weſentliches Oel haben. Man kann ſie gar als weſentliche Oele anſehen, welche ſich von ſich ſelbſt und natürlicher Weiſe von den Erdgewächſen abſondern, davon ſie einen Theil machten.

Die natürlichen Balſame ſind in der That von den weſentlichen Oelen, welche man durch die Deſtillation aus den Pflanzen ziehet, nur darinnen unterſchieden, daß ſie eine größere Menge Acidum enthalten, weswegen ſie auch dicker als unſre weſentlichen Oele ſind, welche bey der Hitze des ſieden-

den

den Waſſers deſtillirt worden ſind. Allein wir haben geſehen, daß eben dieſe deſtillirten weſentliche Oele, ſo dünne und leichte ſie auch anfänglich ſind, dennoch nach und nach, wenn ſie alt werden, ihre Dünnheit verliehren und eine ziemliche Dicke bekommen. Wir haben bey dieſer Gelegenheit bemerket, daß ihnen dieſe Veränderung begegnet, weil dasjenige, was ſie nur leichtes, flüßigtes und mit dem wenigſten Acido beladenes enthalten, in die Länge verfliegt und verraucht, und endlich nichts übrig bleibet, als der dickſte und ſchwerſte Theil, welcher dieſe Eigenſchaften dem Acido, damit er beladen iſt, zu verdanken hat.

Hieraus folget, daß die natürlichen Balſame und die weſentlichen Oele, welche durchs Alter dicke geworden ſind, eigentlich einerley ſind. Wir ſehen auch, daß das Feuer und die Deſtillation bey dieſen beyden Materien einerley Wirkungen hervor bringet. Die Verbeſſerung eines weſentlichen Oels, welches durchs Alter dick geworden, iſt nichts anders als eine gemachte Zergliederung deſſelben, um dasjenige bey der Hitze des ſiedenden Waſſers, was ſie ſo leichtes enthält, daß es ſich bey dieſer Hitze erheben kann, von demjenigen zu ſcheiden, was durch das Acidum ſo ſchwer gemacht worden, daß es bey eben dieſer Hitze feſt bleibet.

Dieſe Arbeit iſt eigentlich mit der erſten Deſtillation einerley, welche wir mit unſern Balſamen bey der Hitze des ſiedenden Waſſers vornehmen, um dasjenige davon zu ſcheiden, was ſie vom weſentlichen Oele enthalten. Die Ueberreſte von dieſen Deſtillationen ſind eben dieſelben. Sie ſind

beyde

beyde ein dickes mit Acido beladenes Oel, welches des abſonderlichen Geruchs der Pflanze, davon ſolches ſeinen Urſprung hat, gänzlich oder faſt gänzlich entbehret, und zu ſeiner Zergliederung nur nöthig hat, daß ein etwas ſtärkerer Grad der Hitze, als des ſiedenden Waſſers, einen Theil des Acidi von dem Oele ſcheide und es durch dieſes Mittel ſo viel flüßiger mache, je mehr eine ſehr oft wiederholte Deſtillation Acidum davon geſchieden haben wird, welches daſſelbe dick machet.

Je jünger die natürlichen Balſame ſind, deſto dünner ſind ſie, und deſto mehr weſentliches Oel geben ſie; und ihr weſentliches Oel wird eben ſo, wie alle die andern dick, wenn es alt wird und endlich wieder ein wahrhafter Balſam.

Eben dieſe Balſame, wenn ſie lange in der Sonnenhitze ſtehen, werden bis zur Härte dicke. Alsdenn verändern ſie den Namen und heißen Harze. Die Harze geben in der Deſtillation viel weniger weſentliches Oel, als die Balſame. Hieraus folget, daß die Harze gegen die Balſame dasjenige ſind, was die Balſame gegen die weſentlichen Oele ſind. Alle dieſe Wirkungen werden von den Urſachen hervor gebracht wie wir angezeiget haben und beſtätigen die von uns eingeführte Gleichheit.

Wir haben über unſere Zergliederung des Terpenthins keine andre Anmerkung zu machen, als daß man, wenn der gekochte Terpenthin in einer Retorte bey bloßen Feuer deſtillirt wird, die Arbeit ſehr langſam führen und das Feuer ſehr ſparen muß, weil dieſe Materie geneigt iſt aufzuſchwellen und ganz unverändert in die Vorlage überzugehen,

ohne

ohne daß ſie die geringſte Auflöſung erlitten hat. Es würde zur Vermeidung dieſes widrigen Zufalls nützlich ſeyn, ſich einer Retorte mit einem ablangen Bauche zu bedienen, nämlich von denen, die unter dem Namen engliſche Retorten bekannt ſind.

Wenn man die Deſtillation des gekochten Terpenthins aufhält, wenn ſie ungefähr zur Hälfte iſt, und das Oel, welches übergehet, anfängt, dicke zu werden, ſo kann man, mit Veränderung der Vorlage, das erſte Oel abſonderlich erhalten, welches ſehr flüßig iſt, und das Mittel zwiſchen dem ätheriſchen Oele, welches man bey der Hitze des ſiedenden Waſſers über gezogen, und dem letzten dicken Oele hält, das ſich erſtlich zu Ende der Deſtillation erhebet. Dieſes Oel hat Herr Homberg mit concentrirten Vtriolöle angezündet.

Die in der Retorte enthaltene vor Vollendung der Deſtillation unterſuchte Manier, zeiget ſich, wenn ſie kalt wird, unter der Forme einer dichten Subſtanz, iſt faſt ganz durchſichtig, dunkel braunroth, zerbrechlich und unter dem Namen **Geigenharz** (Colophonium) bekannt.

Die Zergliederung des gekochten Terpenthins, iſt das Muſter von faſt aller Harze ihrer. Was wir alſo dieſerwegen geſaget haben, iſt gewiſſer maßen allgemein, und muß auf die andern Zergliederungen von derſelben Art angewendet werden. Jetzo wollen wir zur Unterſuchung etlicher andern öllichten Materien ſchreiten, welche abſonderliche Erſcheinungen darbiethen und ſich von den allgemeinen Regeln entfernen.

Zwey=

Zweyter Proceß.

Zergliederung der Harze. Zum Beyſpiele wird der Benzoin genommen. Blumen und Oel vom Benzoin.

Thut in einen irdenen Topf, der ein wenig hoch iſt und einen kleinen Rand hat, den Benzoin, deſſen Zergliederung ihr machen wollet. Decket den Topf mit einer großen Dûte von weißen ſehr dicken Papiere zu, und bindet ſie rund unter dem ganzen Rande an. Setzet ihn auf ein Sandbad, erhitzet es langſam, bis der Benzoin geſchmolzen iſt. Erhaltet die Hitze bey dieſem Grade eine oder auch anderthalbe Stunde. Bindet nach dieſer Zeit dieſe Dûte ab und nehmet ſie von dem Topfe, dabey ihr dieſelbe ſo wenig als möglich bewegen und rûtteln mûßt. Ihr werdet dieſe Dûte inwendig ûber und ûber mit einer großen Menge ſchöner weißen und ſchimmernden Blumen, in der Geſtalt kleiner Nadeln ûberzogen finden. Kehret ſie mit einer Feder ſachte davon ab, und verwahret ſie in einer Flaſche, die ihr wohl verſtopfen mûßt.

Bedecket euern Topf geſchwind wieder mit einer Dûte von Papiere, die der erſten gleich iſt, und ſetzet die Arbeit auf eben die Art fort, bis ihr ſehet, daß die Blumen anfangen nicht mehr ſo weiß zu ſeyn und gelb zu werden. Alsdenn iſt es Zeit, dieſe Sublimirung einzuſtellen.

Die im Topfe gebliebene Materie wird ſchwärzlich und zerbrechlich, wenn ſie kalt iſt. Stoßt ſie zu Pulver. Vermiſchet ſie mit Sande und deſtilirt ſie in einer gläſernen Retorte bey einer gradweiſe

weiſe verſtärkten Hitze. Ihr werdet ein ſchlechtes Oel von einem ſehr angenehmen Geruche in ſehr kleiner Menge, ein wenig von einem ſauern Safte und viel rothes und dickes Oel übergehen ſehen. In der Retorte bleibet eine ausgebreitete kohlichte Materie zurück.

Anmerkungen.

Alle die ölichten Materien, welche von Natur dick und unter einer concreten Forme ſind, gleichen einander darinnen, daß ſie dieſe Eigenſchaften von einem Acido erhalten, das mit ihnen vereiniget iſt. Allein dieſes hindert nicht, daß ſie nicht auf tauſenderley Arten unterſchieden wären. Die Beſchaffenheit, die Menge und Vereinigung dieſes Acidi, welches ihnen den Beſtand giebt, vermannichfaltigen ſie tauſendfach.

Wir haben in dem vorhergegangenen Proceſſe geſaget, dasjenige, was die natürlichen Balſame von den Harzen unterſcheide, ſey, daß ſie ſo viel, und in ſo viel mehr Oel als Acidum enthalten, welches ſie bey nahe flüßig machet: aus dieſer Urſache kann man weſentliches Oel daraus ziehen, die Harze hingegen ſind dicht, weil alles ihr Oel durch viel Acidum gebunden und ſchwer gemacht wird; daher man auch kein weſentliches Oel daraus ziehen kann.

Wir haben bey dieſer Gelegenheit angemerkt, daß, wenn man aus einem natürlichen Balſame alles was er von weſentlichen Oele enthält, bey der Hitze des ſiedenden Waſſers ziehet, der Ueberreſt davon einen dichten Beſtand annimmt und einem

Harze ähnlich wird. In der That geben faſt alle Harze in der Deſtillation eben die Principia, wie dieſes Ueberbleibſel; nämlich ein Mittelöl, wegen der Leichtheit und Flüßigkeit, zwiſchen den weſentlichen und dicken Oelen; alles mit einem in Phlegma aufgelöſeten Acido vergeſellſchaftet.

Dieſem zu Folge, muß die Zergliederung des Bezoin, davon wir in dieſem Proceſſe geſprochen haben, von der andern Harze ihren abgehen und unterſchieden zu ſeyn ſcheinen; denn wir ſehen hier eine flüchtige Materie unter einer dichten Forme, ich will ſagen, die weißen Blumen, die wir zuerſt bekommen, und welche man in der Zergliederung der Harze nicht anzutreffen pfleget. Unterdeſſen werden wir, wenn wir dieſe Materie unterſuchen, überzeuget werden, daß ſie einem von den Principien ganz gleichartig, welche alle Harze darbiethen, wegen einiger ihrer Eigenſchaften zwar davon unterſchieden in der That aber einerley iſt.

In der That ſind die Bezoinblumen nichts anders, als ein ölichtes Acidum, beynahe von eben derſelben Natur, als diejenigen, welche man aus allen andern Materien des Pflanzenreichs ziehet; welches aber, anſtatt, in einem Safte zu ſeyn, ſich unter einer trocknen, dichten Forme zeiget, und ſich einigermaßen chryſtalliſirt hat, welche Eigenſchaft es vermuthlich daher bekömmt, entweder daß es mit einer größern Menge Oel, als die andern, oder mit dieſem Oele auf eine genauere und ſo ſtarke Art vereiniget iſt, daß es in der Deſtillation nicht davon getrennet werden kann, oder weil das Zuſammengeſetzte davon es einen Theil machet, allzu

we-

wenig Phlegma enthält, es aufzulöſen, oder weil das Oel, damit unſer Acidum beladen iſt, ſolches verhindert, ſich darinnen in der Auflöſung zu halten. Vielleicht kommen alle dieſe Urſachen zuſammen und geben ihm die dichte Forme.

Die ſalzichte Eigenſchaft dieſer Subſtanz veroffenbaret ſich hauptſächlich darinnen, daß ſie im Waſſer auzulöſen iſt: allein das Waſſer, wenn es im Stande ſeyn ſoll, dieſelbe aufzulöſen, muß ſehr heiß, ja gar ſiedend ſeyn, und wenn es kalt wird, ſo chryſtalliſirt ſich unſer Salz auf dem Grunde in kleine Nadeln. Dieſes biethet ein Mittel dar, es vom Benzoin auf eine andre Art, als durch die Sublimirung zu ſcheiden.

Man muß dieſerwegen dieſes Harz in dem Waſſer, welches das Salz auflöſet, ſieden laſſen; und wenn dieſes Waſſer kalt wird, ſo chryſtalliſirt ſich das Salz, und man kann ſolches leichtlich ſammeln. Weil aber das Oel, mit welchem dieſes Acidum verſetzet iſt, hindert, daß es von dem Waſſer nicht ſo leichtlich aufgelöſet wird, als es ohne dieß geſchehen würde, ſo kann man durchs Kochen nicht eben ſo viel davon aus dem Benzoin ziehen, als durchs Sublimiren, weil die letzten Theile mit einer großen Menge Oels vereiniget ſind, welches ſie wider die Wirkung des Waſſers ſchützet. Dieſes Salz wird wegen des Oels, damit es vereiniget iſt, im Weingeiſte leichtlich aufgelöſet. Es könnten uns wohl zuſammenhangende Erfahrungen wegen ſeiner Natur und Eigenſchaften viel Erkenntniſſe verſchaffen, die uns noch fehlen.

Der Benzoin giebt in der Deſtillation viel weniger flüßiges Oel, als die andern Harze, weil das meiſte von dieſem Oele zur Zuſammenſetzung des ſauer ölichten flüßigen Salzes angewendet wird. Das dicke Oel, welches man aus dieſem Harze ziehet, iſt viel dicker, als der andern Harze ihres, und wird auch ſo hart wie eine Butter, wenn es kalt wird, und man ziehet ſehr wenig freyes und flüßiges Acidum heraus. Alle dieſe Wirkungen beruhen auf einer und derſelben Urſache, nämlich auf derjenigen, davon wir bereits bey Gelegenheit der ſalzichten Blumen geſprochen haben: das heißt, auf einer beſondern und genauen Verbindung der ſauern und ölichten Theile unſers Harzes, welche das Feuer weder ſo leicht noch ſo vollkommen von einander trennet, als der andern Harze ihre.

Der Benzoin läßt, nach ſeiner Deſtillirung, in der Retorte eine häufigere kohlichte Materie zurück, als die meiſten von den andern harzichten Materien hinterlaſſen. Dieſes kann daher kommen, daß dieſe Subſtanz eine ſo große Menge von erdichter Materie enthält, welche auch vielleicht eine Urſache mit iſt, die beyträget, ſeinem Salze die dichte Forme zu geben.

Betrachtungen über die Natur und Eigenſchaften des Kampfers.

Wir wollen hier keine Zergliederung dieſer beſondern Subſtanz geben, weil bis itzo in der Scheidekunſt noch kein einziger Proceß bekannt iſt,

durch man ſie auflöſen kann. Wir wollen alſo nur ihre vornehmſten Eigenſchaften anführen, und einige Betrachtungen über ihre Natur machen.

Der Kampfer iſt eine ölichte dicke Materie, eine Art des Harzes, welche man aus der Inſel Borneo und vornehmlich aus Japon bringet. Dieſe Subſtanz gleichet den Harzen darinnen, daß ſie entzündlich iſt, und beynahe wie ſie brennet: ſie iſt im Waſſer nicht aufzulöſen, wird aber im Weingeiſte ganz und vollkommen aufgelöſet. Man ſcheidet ſie von dieſem Auflöſungsmittel leichtlich, vermittelſt des Waſſers, wie alle andern ölichten Materien. Sie löſet ſich in den ausgepreßten und deſtillirten Oelen auf. Sie hat einen ſehr ſtarken gewürzhaften Geruch. Dieß ſind die vornehmſten Eigenſchaften, welche der Kampfer mit den Harzen gemein hat; allein in vielen Stücken iſt er gänzlich davon unterſchieden. Hier ſind ſeine Hauptunterſchiede.

Der Kampfer fängt viel leichter Feuer und entzündet ſich, als kein einzig ander Harz. Er iſt von einer ſo großen Flüchtigkeit, daß er an der Luft gänzlich verfliegt, ohne daß es hierzu einer andern Wärme als der Witterung bedarf. Er gehet ganz unverletzt in der Deſtillation über, daß er keine Auflöſung, ja nicht die geringſte Veränderung leidet. Er läßt ſich durch die concentrirten mineraliſchen Aciden auflöſen; allein mit Umſtänden, die von andern ölichten und harzichten Materien ſehr unterſchieden ſind. Die Auflöſung iſt nicht mit der geringſten Aufwallung, mit keiner merklichen Hitze vergeſellſchaftet, folglich kann ſie keine Entzündung

hervorbringen. Die Aciden verbrennen, ſchwärzen und verdicken ihn nicht, wie die andern ölichten Materien; vielmehr wird er fließend und löſet ſich mit ihnen in einem Saft auf, der das Anſehn eines Oels hat.

Der Kampfer erhält auch nicht wie die andern ölichten Materien, durch die Vereinigung, welche er mit den Aciden machet, die Eigenſchaft, daß er ſich im Waſſer auflöſen läßt, obgleich dieſe Vereinigung viel genauer zu ſeyn ſcheinet, als viel anderer ölichten Materien ihre mit eben denſelben Aciden. Wenn man aber mit dem Waſſer die Verſetzung des Kampfers und Acidi vermiſcht, ſo ſcheiden ſich dieſe beyden Subſtanzen alſobald von einander: das Acidum vereiniget ſich mit dem Waſſer, und der Kampfer ſchwimmet ganz frey oben darauf. Weder die flüchtigen noch die alleräzenſten feſten Alkalien, können ſich mit ihm vereinigen: er macht ihre Wirkung beſtändig krebsgängig.

Ungeachtet aller dieſer großen Unterſchiede, welche ſich zwiſchen dem Kampfer und allen den andern ölichten und harzichten Materien finden, ſo ſcheinet uns dennoch die Regel von der Verdickung der Oele, durch die Aciden, ſo allgemein und in der Natur ſo beſtändig beobachtet zu ſeyn, daß wir uns nicht entbrechen können zu glauben, es ſey dieſe Subſtanz gleichfalls wie alle die andern ein Oel, welches durch ein Acidum dick gemacht worden. Allein was iſt dieß für eins? Welches Acidum iſt es? und wie geſchieht die Vereinigung dieſer zwoen Subſtanzen?

Herr

Herr Hellot hat mit einem gelben aus Weine gezogenen Oele, und einem weinigten ſauern Geiſte, davon wir bey dem Artickel Aether weitläuftiger ſprechen werden, eine Art eines künſtlichen Kampfers gemacht, eine Materie, welche den Geruch, den Geſchmack und die Entzündlichkeit des Kampfers hat; einen entworfenen Kampfer. Der wahre Kampfer hat die Leichtheit und Flüchtigkeit des Aethers: er hat deſſen Entzündlichkeit. Sollte er eine dem Aether gleichartige Materie, eine Art des feſten Aethers und unter der geronnenen Geſtalt ſeyn?

Dritter Proceß.

Von den Erdpechen zum Beyſpiele iſt der Agtſtein genommen. Flüchtiges Agtſteinſalz und Agtſteinöl.

Thut Agtſtein in kleinen Stücken in eine gläſerne Retorte, und nur ſo viel, daß zwey Drittel derſelben davon voll werden. Setzet eure Retorte in einen Ofen, den ihr mit ſeiner Haube bedecken müßt; leget eine große gläſerne Vorlage daran, deſtilliret, vermittelſt eines gradweiſe verſtärkten Feuers, und fanget mit einer ſehr gelinden Hitze an. Es wird anfänglich Phlegma übergehen, welches nach und nach ſauer werden wird, auf welches ein flüchtiges Salz, wie kleine Nadeln geformt, folgen und ſich an die Wände der Vorlage anhängen wird.

Unterhaltet das Feuer bey einerley Grade, damit dieſes Salz alle übergehe. Wenn ihr wahrnehmet, daß faſt nichts mehr davon in die Höhe

 ſteiget,

ſteiget, ſo verändert die Vorlage, und verſtärket das Feuer ein wenig. Es wird ein leichtes, klares und helles Oel überſteigen. Dieſes Oel wird ſo, wie die Deſtillation fördert, farbigter, nicht ſo helle, dicker, und endlich undurchſichtig, und ſchwarz werden, und die Dicke des Terpenthins haben.

Wenn die Retorte glüend iſt, und ihr ſehet, daß nichts mehr übergehet, ſo laßt das Feuer verlöſchen. Ihr werdet eine kohlichte, ſchwarze, leichte und ſchwammichte Materie finden. Wenn ihr während der Deſtillation eures Oels die Vorlage von Zeit zu Zeit zu verändern beobachtet habet, ſo werdet ihr etliche Theile davon abſonderlich haben, und dieſe alle, nachdem ſie zu Anfange oder Ende der Deſtillation übergegangen ſind, einen verſchiedenen Grad der Dünne und Dicke haben.

Anmerkungen.

Die meiſten Scheidekünſtler und Naturforſcher ſetzen die Subſtanz, davon wir hier die Zergliederung geben, und alle die andern Materien von derſelben Art, nämlich die Erdpeche, unter die Klaſſe der Bergarten, und ſie haben darinnen Grund, daß man dieſe Vermiſchungen, wie die andern Bergarten wirklich aus dem Innerſten der Erde holet, und ſie niemals unmittelbar aus irgend einem Zuſammengeſetzten, weder aus dem Pflanzen- noch Thierreiche erhält: Gleichwohl haben wir uns für ſchuldig gehalten, anders damit zu verfahren und ſie in dieſem Werke aufs anſtändigſte nach dem Pflanzenreiche, welche wir Harze nennen, zu ſetzen.

Es haben uns verſchiedene Bewegungsgründe zu dieſem Entſchluſſe bewogen. Die Zergliederung der Erdpeche beweiſet unumſtößlich, daß ſie nach den Principien, welche ſie enthalten, von allen Arten der Mineralien unterſchieden, und hingegen den harzigten Materien aus dem Pflanzenreiche ſehr und faſt in allen Stücken ähnlich ſind. Endlich, ob man ſie gleich nicht unmittelbar aus den Erdgewächſen ziehet, ſo hat man doch alle Urſache zu glauben, daß ſie urſprünglich aus dem Pflanzenreiche herkommen, und nichts anders, als harzigte und ölichte Materien aus den Bäumen oder Pflanzen ſind, welche durch den langen Aufenthalt, den ſie in der Erde gehabt, und durch die Vereinigung, welche ſie mit den mineraliſchen Aciden gemacht, die Eigenſchaften erlangt haben, welche ſie von den Harzen unterſcheiden.

Den Mineralkundigen iſt nicht unbekannt, daß man in der Erde eine große Menge pflanzenartige Materien überflüßig findet, welche darinnen ſehr lange und oft in einer ziemlich großen Tiefe begraben gelegen. Es iſt nicht ſelten, daß man bey Umgrabung der Erde ganze Lagen oder Schichten von ausgegrabenen Holze findet, welche die Trümmer von ſehr großen Wäldern zu ſeyn ſcheinen. Oft werden die Erdpeche und abſonderlich der Agtſtein in dieſen unterirdiſchen Hölzern angetroffen.

Dieſe Betrachtungen nebſt den Beweiſen, welche uns die Zergliederung darbiethet, machen dieſe Meynung mehr als wahrſcheinlich, welche uns nicht allein eigen, ſondern auch vieler berühmten neuern Chymiſten ihre iſt.

Die Zergliederung, welche wir von dem Agtſteine gegeben haben, kann überhaupt zum Muſter der andern Arten von Erdpechen ihrer, bis auf den Unterſchied, dienen, daß er allein das flüchtige Salz, davon wir geſprochen haben, giebt. Dieſes hat uns bewogen vorzüglich vor allen andern von ihm zu reden. Uebrigens geben ſie alle Phlegma, ein Acidum im Safte, und ein Oel, welches anfänglich dünne iſt, und ſo, wie die Deſtillation ihrem Ende nähert, dick wird, doch wohl zu verſtehen, daß dieſe Aciden und Oele, nach der Natur die Erdpeche, daraus man ſie ziehet, unterſchieden ſeyn können, eben ſo, wie das Phlegma, Acidum und Oel, welche aus der Auflöſung der Harze folgen, auf ihre Menge und Beſchaffenheit, nach der Natur der Harze, welche ſelbige darbiethen, unterſchieden ſind.

Die Hauptunterſchiede, welche man zwiſchen den Harzen und Erdpechen bemerket, ſind, daß dieſe letztern nicht ſo leicht im Weingeiſte aufzulöſen ſind, einen abſonderlichen Geruch haben, davon man keinen richtigen Begriff geben und davon das Werkzeug des Geruchs allein urtheilen kann, und ihr Acidum viel ſtärker und feſter iſt. Dieſe letzte Eigenſchaft iſt eine von den Urſachen, welche uns zu glauben bewegen, daß außer dem vegetaliſchen Acido, welches urſprünglich mit der ölichten oder harzigten Materie, welche Erdpech geworden, verſetzt iſt, nach dieſem noch eine gewiſſe Menge mineraliſches Acidum in die Zuſammenſetzung dieſes Gemiſchten gekommen iſt. Wir werden bald ſe-

hen, daß die Sache wenigſtens wegen des Agtſteins, gewiß iſt.

Faſt alle Schriftſteller, welche der Zergliederung des Agtſteins gedenken, haben von der Flüchtigkeit des Salzes dieſes Erdpechs, und von der Zeit der Deſtillation, wenn es ſich zu erheben anfängt, unterſchiedlich geſprochen. Einige laſſen ſolches unmittelbar nach dem erſten ſauern Phlegma in die Höhe ſteigen, andere ſagen, es fange nicht eher an zu erſcheinen, als nach dem erſten dünnen Oele; noch andre endlich geben vor, es ſteige mit dem letzten dicken Oele in die Höhe. Herr Bourdelin, welcher dieſe Materie aus dem Grunde unterſuchet hat, in einer Schrift, die er der Akademie über die Zergliederung des Agtſteins übergeben, bemerket ſehr ſchaſſinnig, daß die Urſache der unterſchiedenen Erfolge, welche dieſe Chymiſten in der Zergliederung, die ſie mit unſerm Gemiſchten gehabt haben, in nichts anders, als in der Manier beſtehe, wie ſie während der Arbeit, das Feuer regiert haben.

Es iſt gewiß, daß ſolches unzählige Unterſchiede hervorbringen kann, weil das Feuer, wenn es übereilt und ohne Behutſamkeit angewendet wird, nicht allein die Principien der Subſtanz, die man zergliedern will, untereinander mengt und in einer ſeltſamen Unordnung vermiſcht, ſondern auch macht, daß dieſelbe Subſtanz ganz und ohne die geringſte Auflöſung aus der Retorte in die Vorlage übergehet; welches vom Agtſtein und faſt von allen ein wenig zuſammengeſetzten Subſtanzen wahr iſt, wenn ſie nicht von der äußerſten Feſtigkeit ſind.

Alſo muß man in allen dergleichen Zergliederungen, als eine allgemeine und weſentliche Regel beobachten, das Feuer mit einer außerordentlichen Langſamkeit und Behutſamkeit zu geben: man kann in dieſem Stücke durchs Uebermaaß nicht ſündigen, und ſolches nur ſo verſtärken, wie man ſiehet, daß es zur Fortſetzung der Deſtillation nöthig iſt. Wenn man dieſer Manier folget, ſo bringet man eine richtige Zergliederung glücklich zu Stande, durch dieſes Mittel bekömmt man das Salz aus dem Agtſteine vor dem Oele, welches, wenn man anfänglich eine ſo große Hitze macht, welche das leichte, oder auch wohl das dicke Oel in die Höhe triebe, nur mit einem oder dem andern von dieſen Oelen übergehen würde.

Die Natur des Agtſteinſalzes iſt den Chymiſten lange Zeit unbekannt geweſen, und die Schriftſteller von den größten Namen, haben ſich ſo wenig wegen dieſes Artickels als desjenigen, davon wir erſt geſprochen haben, vergleichen können. Einige haben verſichert, es ſey ein flüchtiges Salz von eben derſelben Art, als das man aus den thieriſchen Materien ziehet, nämlich ein flüchtiges Alkali; andere haben vorgegeben, es wäre ein Acidum von einer beſondern Natur.

Die wenige Einigkeit der Schriftſteller in dieſem Stücke iſt etwas erſtaunliches, angeſehen es ſehr leicht zu erkennen iſt, ob dieſes Salz in der That ein Acidum oder Alkali iſt. Herr Bourdelin entſcheidet die Sache mit Grunde, zum Vortheile derer, welche vorgeben, daß es ein Acidum ſey. In der That hat dieſes Salz alle Eigenſchaf-

ten

ten eines Acidi: es hat deſſen Geſchmack, machet mit den Alkalien Mittelſalze, und iſt von den allergewiſſeſten Aciden nur darinnen unterſchieden, daß ihm ein Theil von Oele und ein wenig Erde, die mit ihm vereiniget ſind, eine zuſammengedrungene Forme geben; welches in der Chymie nicht ohne Beyſpiel iſt, wie ſolches der gereinigte Weinſtein beweiſet. Was ſeine Flüchtigkeit anbelanget, ſo iſt dieſelbe den Eigenſchaften der Principien, daraus es zuſammen geſetzt iſt, nicht im geringſten zuwider, weil das Acidum und Oel, welche darinnen herſchen, dem kleinen Theile Erde, damit ſie vereiniget ſind, ihre Flüchtigkeit, welche ihnen natürlich iſt, leichtlich mittheilen können.

Die Chymiſten, welche geſaget haben, das Agtſteinſalz wäre ein flüchtiges Alkali, haben ſolches entweder nicht aus dem Grunde unterſuchet, und haben ſich an den erſten Schein gehalten, nach welchem es dem flüchtigen Salze der Thiere ähnlich iſt, oder ſind auch wohl durch einige abſonderliche Umſtände in Irrthum verleitet worden. Man weiß, zum Exempel, daß es in der Erde thieriſche Materien giebt, welche eben ſowohl ausgegraben werden, als die aus dem Pflanzenreiche. Das Ungeziefer, welches man zuweilen in Agtſteinſtücken ſelbſt eingeſchloſſen findet, ſind ein guter Beweiß davon. Vielleicht haben ſie mit dergleichen Agtſteine ihre Erfahrungen gemacht, oder vielleicht hatte derjenige, deſſen ſie ſich bedienet haben, einige Kraft von irgend einer noch unmerklichern Subſtanz mitgetheilt bekommen. Es würde nicht zu bewundern ſeyn, wenn in dieſem Falle das flüchtige Salz,

welches

welches ſie ausgezogen haben, Merkmale des Alkali gegeben hätte, denn das flüchtige Alkali, welches ſich von der thieriſchen Materie losgemacht hätte, würde ſich mit dem Agtſteinſalze nur vermengt, aber nicht verbunden haben, weil die große Menge Oel, damit dieſe beyden Salze beläſtiget ſind, vermögend iſt, ſie zu hindern, daß ſie einander wechſelsweiſe nicht auflöſen und ein Mittelſalz machen können, wie es in allen andern Fällen geſchehen würde.

Die ſaure und alkaliſche Beſchaffenheit war nicht das einzige, was man bey dem Agtſteinſalze zu unterſuchen hatte. Nachdem deſſen ſaure Eigenſchaft einmal wohl beſtimmet war, ſo war noch zu finden übrig, von welcher Natur dieſes Acidum war. Dieſer Punct iſt der Hauptgegenſtand von des Herrn Bourdelin Schrift; und dieſe Entdeckung iſt ohne Widerſpruch eine der ſchönſten und zugleich der ſchwerſten, die er über dieſes Erdpech hat machen können.

Es iſt leicht, ſich durch die Erfahrungen, davon wir an verſchiedenen Orten dieſes Werks Nachricht gegeben haben, zu überzeugen, daß die allerſtärkſten mineraliſchen Aciden, ſo merklich verändert und dergeſtallt verſtellet werden, wenn ſie mit irgend einer ölichten Materie verſetzt worden, daß ſie nicht allein unkenntlich ſind, ſondern man auch Gefahr läuft, ſie durch die Arbeiten, welche am geſchickteſten zu ſeyn ſcheinen, das Oel, damit ſie beläſtiget ſind, von ihnen zu ſcheiden; ſie ſelbſt zu zergliedern und zum Theil gar zu zerſtöhren. Herr Bourdelin hat alle dieſe Schwierigkeiten zu überſteigen

ſteigen gehabt, und beſtändig neue Hinderniſſe in dieſer verdießlichen fetten Materie gefunden, welche wie eine undurchdringliche Hülle, ihm das Acidum beſtändig verheelte, deſſen Natur er zu entdecken ſuchte. Allein endlich hat er, nach häufig angeſtellten Erfahrungen, ſeinen Zweck glücklich erreichet. Zweene Theile Salpeter, deſſen Reinigkeit durch die Vermiſchung keines einigen Theilchens vom Meerſalze verfälſcht war, und ein Theil Agtſtein, pulveriſirt und unter einander gemiſcht, haben ihm durch die Verpuffung ein Salz gegeben, welches zum Theil ein Mittelſalz, und zum Theil ein Alkali, in deſſen Lauge ſich durch eine freywillige Verdampſung, ein Bodenſatz von einer ſchleimichten, weich = und weißlichten Materie gebildet hat, in welcher er ſehr durchſichtige Chryſtallen, regelmäßig geformt, viereckigt, aber ein wenig ablang, ſo daß ſie kleine lange ſehr eigen gemachte Vierecke, ungefähr einer halben Linie dick, vorſtelleten, hat unterſcheiden können.

Die Figur dieſer Chryſtallen, welche des Mittelſalzes ſeinen völlig ähnlich ſind, das aus der Verſetzung des Meerſalzacidi mit dem alkaliſchen Grunde des Salpeters entſtehet, both dem Herrn Bourdelin den erſten Beweis dar, daß das Acidum des Agtſteins von eben derſelben Art und keine anders, als des Meerſalzes ſeines ſey. Nachdem der Salpeter vermittelſt des Phlogiſtons vom Agtſteine alkaliſirt worden, ſo hat ſich das Acidum dieſes Erdpechs, welches in dieſem Alkali eine geſchickte Materie gefunden, ſich zu befeſtigen, damit vereiniget, und durch dieſe Vereinigung ſich im

Stan=

Stande befunden, der Wirkung des Feuers zu wi- derſtehen, und nicht weggeführt zu werden.

Andern Theils iſt es von der fetten Materie, wel- che es verſtellte, geſchieden worden, weil ſich der Salpeter mit Hülfe dieſer fetten Materie alkaliſirt hat. Dieſerwegen fängt dieſes Acidum an, da es alle ſeine Eigenſchaften wieder erlanget hat, ſie, wie wir geſaget haben, durch die Figur zu offenbah- ren, welche es den Chryſtallen des Mittelſalzes, in deſſen Zuſammenſetzung es kömmt, beſtändig giebt.

Dieſes Mittelſalz hat außerdem alle die andern dem Meerſalze weſentlichen Eigenſchaften. Es hat den Geſchmack deſſelben, es kniſtert wie daſſelbe auf glüenden Kohlen: wenn man Vitriolöl darauf gießet, ſo ſteigen weiße Dämpfe davon auf, wel- che den Geruch des Salzgeiſtes haben und wahr- hafter Salzgeiſt ſind. Endlich ſchläget es die Auf- löſung des Queckſilbers im Salpetergeiſte als ein weißes Pulver, und die Auflöſung des Silbers als einen Silberkalk nieder; welche letzten Proben zu- reichend wären, des Herrn Bourdelin Meynung zu behaupten, wenn ihr die andern gleich fehlten.

Es wäre zu wünſchen, daß man über die andern Erdpeche eben dieſelben Erfahrungen machte, wel- che Herr Bourdelin über den Agtſtein gemacht hat. Man hätte Urſache zu glauben, daß man finden würde, daß ihre Aciden entweder des Meerſalzes ſeines oder das vitrioliſche ſind; denn ob ſie gleich in der Deſtillation kein flüchtiges Salz geben, wie der Agtſtein, ſo ſind dennoch die Aciden, welche man

daraus

daraus ziehet, ſehr ſtark, und ſcheinen, wie wir geſagt haben, einen mineraliſchen Urſprung zu haben.

Herr Geoffroy hat beobachtet, daß der zu Pulver gemachte und im heißen Waſſer eingeweichte Agtſtein ſein Salz, eben ſo wie der Benzoin, darinnen zurück laſſe; welches zu vermuthen Anlaß geben könnte, daß der Agtſtein bey den Erdpechen dasjenige ſey, was der Benzoin bey den Harzen iſt.

Vierter Proceß.

Zergliederung des Wachſes, und der öhlichten Zuſammenſetzungen, die ihm gleichartig ſind.

Laſſet das Wachs ſchmelzen, deſſen Zergliederung ihr machen wollet, und miſchet, wenn es geſchmolzen iſt, ſo viel feinen Sand darunter, daß ein derber Teig daraus wird. Thut dieſen Teig in kleinen Stücken in eine Retorte und deſtilliret, wie gewöhnlich, bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer, und machet den Anfang mit einer ſehr gelinden Hitze. Anfänglich wird ein ſaueres Phlegma in die Höhe ſteigen, worauf ein ſaurer Saft folget, welcher anfänglich das Anſehn eines Oels haben, aber in der Vorlage alſobald gerinnen und die Forme einer Butter, oder eines Fetts bekommen wird. Setzet die Deſtillation mit unbemerklicher Verſtärkung des Feuers fort, bis nichts mehr in die Höhe ſteiget.

Alsdenn ſondert die Butter, welche in der Vorlage iſt, von dem ſauern Phlegma ab. Vermiſcht ſie wieder mit neuem Sande, und deſtilliret ſie wieder

der, wie ihr anfänglich das Wachs deſtilliret habet. Es wird nochmals ſaures Phlegma übergehen, und ein Oel in die Höhe ſteigen, welches in der Vorlage nicht gerinnen, aber noch dick ſeyn wird. Setzet die Deſtillation fort, und regieret das Feuer auf die Art, daß die Tropfen einander in einem Zeitraume von ſechs oder ſieben Secunden folgen. Verſtärket es, wenn ihr wahrnehmet, daß die Tropfen langſamer deſtilliren, und verſtärket es nur um ſo viel, als es nöthig iſt, damit die Tropfen einander ſo, wie wir es geſaget haben, folgen. Nach vollbrachter Deſtillation, werdet ihr in der Vorlage alle das Oel, welches übergegangen iſt, und ein wenig ſaures Phlegma finden. Sondert es von dieſem Safte ab; und deſtilliret es auf eben die Art zum drittenmale wieder, wenn ihr ſolches flüßiger haben wollet.

Anmerkungen.

Das Wachs iſt, wie alle die andern ölichten Materien in einer zuſammengeronnenen Forme, ein Oel, welches durch eine Säure dick gemacht worden; ſeine Zergliederung wird uns einen ſehr überzeugenden Beweis von dieſer Wahrheit darbiethen, wie man ſiehet, welcher ſo, wie wir neue Zergliederungen von dergleichen Subſtanzen geben, immer mehr beſtätiget wird.

Dieſe Materie wird anfänglich durch die Deſtillation nur von einem Theile ihres Acidi entblößt. Dieß iſt Urſache, daß ſie auch bey den erſten Deſtillation nicht gleich in Oel verwandelt und nur in eine Subſtanz verändert wird, welche nur einen

Grad

Grad der Weichheit nach der Verhältniß des Acidi, ſo davon geſchieden worden, erhalten hat. Eben dieſes begegnet derjenigen Butter, welche durch die andre Deſtillation, da ſie viel von dem zurückgebliebenen Acido, das ihr die Dicke giebt, verliert, aus dieſer Urſache in Oel verwandelt wird. Endlich wird dieſes Oel durch eine dritte Deſtillation ſehr flüßig, ſo dicke als es war, und folget der allgemeinen Regel der Oele, welche beſtändig um ſo viel flüßiger werden, je öfter ſie wieder deſtillirt und rectificirt werden.

Was wir bisher von dem Wachſe geſaget haben, das ſchicket ſich auch auf die Harze, welchen es außerdem wegen ſeines Beſtandes und Unauflöslichkeit im Waſſer ähnlich iſt. Allein es iſt auch in vielen Stücken von denſelben weſentlich unterſchieden, und aus dieſer Urſache haben wir es für rathſam gehalten, davon zu reden: Folgende Eigenſchaften ſind es, welche ſolches von den Harzen unterſcheiden. Erſtlich hat es keinen gewürzhaften Geruch noch ſcharfen Geſchmack, wie die Harze; zum andern giebet es bey der erſten Deſtillation kein dünnes und helles Oel, als wie dieſe.

Zum dritten wird ſein Oel, oder Butter, durchs Alter nicht merklich verdicket. Boerhaave hat die Butter vom Wachſe ganzer zwanzig Jahre in einem unverſtopften und nur mit einem Papiere bedeckten Gefäße verwahret, ohne daß ſie deswegen hart geworden wäre. Ein weſentliches viel genauer verwahrtes Oel würde, in weit kürzerer Zeit, die Dicke eines Balſams bekommen haben und ein Balſam würde in dieſer Zeit zu Harze geworden ſeyn.

Zum vierten iſt das Wachs im Weingeiſte nicht aufzulöſen, und ein weſentliches Stücke der Harze iſt, daß ſie in dieſem Menſtruo ſich auflöſen laſſen.

Zum fünften habe ich beobachtet, daß der Weingeiſt einige Wirkung auf die Butter von Wachſe hat, dieſe zu Oele gewordene Butter auflöſt, ſich leichter mit dieſem Oele vereiniget, wenn es durch eine dritte Deſtillation gereiniget iſt, und es um ſo viel leichter auflöſt, je öfter ſolches deſtillirt worden. Die Harze hingegen ſind im Weingeiſte eher aufzulöſen, als die dünnen Oele, welche man daraus ziehet: und dieſe Oele erlangen durch wiederholte Reinigungen immer mehr und mehr die Eigenſchaft, der Wirkung dieſes Auflöſemittels zu widerſtehen.

Man kann aus dieſen Unterſchieden urtheilen, ob es dienlich iſt, das Wachs mit den Harzen zu vermiſchen, oder ob es vielmehr für eine ölichte Zuſammenſetzung von einer beſondern Art anzuſehen iſt, welche in eine andre Klaſſe, oder wenigſtens in eine abſonderliche Abtheilung geſetzt zu werden verdient.

Wenn man die Eigenſchaften der weſentlichen und fetten Oele nur ein wenig betrachtet und ſie gegen einander vergleichet, ſo iſt es unmöglich, daß man nicht von der Aehnlichkeit gerührt werden ſollte, welche zwiſchen den Eigenſchaften der weſentlichen Oele und der Harze ihren iſt, eben ſo wohl als von der Gleichförmigkeit, welche ſich unter den Eigenſchaften der fetten Oele und des Wachſes ſeinen findet.

Aus

Aus allen dieſen kann man, nach meiner Meynung, mit viel Grunde ſchließen, daß das Oel von dem Wachſe von einer andern Natur als der Harze ihres iſt. Das Oel aus den Harzen hat alle die Eigenſchaften der weſentlichen Oele und wird mit Grunde für ein weſentliches Oel erkannt, welches durch eine Säure dick und ſchwer gemacht worden. Das Oel aus dem Wachſe hingegen hat alle die Eigenſchaften der fetten Oele, und man hat Urſache zu glauben, daß dieſe Subſtanz nichts anders iſt, als ein fettes Oel, welches durch eine Säure hart gemacht worden.

Das von den Bienen geſammelte Wachs iſt nicht das einzige ölichte Zuſammengeſetzte, welches ein fettes Oel zum Grunde zu haben ſcheinet: Man ziehet durchs Kochen aus einigen amerikaniſchen Bäumen eine Subſtanz, welche alle die Eigenſchaften des Wachſes hat und von ſolchem nur durch ihre grüne Farbe unterſchieden iſt. Die Cacaobutter iſt auch eine dem Wachſe gleichartige Materie, und würde ein wahres Wachs ſeyn, wenn ſie deſſen Härte hätte: Sie enthält eben dieſelben Anfänge, aber in einer verſchiedenen Verhältniß: mit einem Worte, ſie iſt gegen das Wachs dasjenige, was die Balſame gegen die Harze ſind.

Fünfter Proceß.

Zergliederung der zuckrichten Säfte der Pflanzen. Zum Beyſpiele wird der Honig genommen.

Thut das Honig, welches ihr deſtilliren wollet, in einen ſteinernen Kolben, und laſſet den

 größten

größten Theil der Feuchtigkeit bey einem gelinden Sandfeuer übergehen, bis ihr wahrnehmet, daß dieſes erſte Phlegma anfängt, ſauer zu werden. Alsdenn nehmet die Materie, welche im Kolben übrig iſt, thut ſie in eine Retorte, davon ein gutes Drittel ledig bleiben muß, und deſtillirt in einem Reverberierofen bey einer gradweiſe verſtärkten Hitze. Es wird ein ſauerer Saft von einer Ambrafarbe übergehen, die Farbe dieſes Safts wird um ſo viel dunkler und ſein Geſchmack um ſo viel ſaurer werden, je mehr die Deſtillation ihrem Ende nähert. Es wird zugleich ein wenig ſchwarzes Oel aufſteigen. Ihr werdet in der Retorte, wenn die Deſtillation zu Ende iſt, eine kohlichte ſehr häufige Materie finden, welche, wenn ſie in freyer Luft verbrannt und ausgelauget worden, ein feſtes Alkali giebt.

Anmerkungen.

Wenn man nur die Natur der erſten Anfänge betrachtet, die man aus dem Honige ziehet, ſo könnte man glauben, es ſey dieſe Subſtanz mit den harzigten Materien von einerley Natur; denn man findet ſo wohl auf der einem als andern Seite, Phlegma, eine Säure, Oel und Kohle. Gleichwohl iſt ein ſehr großer Unterſchied unter dieſen beyden Arten von Zuſammengeſetzten. Die ölichten Materien von der Art der Harze ſind ſehr entzündlich, und durchaus im Waſſer nicht aufzulöſen. Der Honig hingegen iſt nicht entzündlich an ſich ſelbſt, er kann ſich nicht eher entzünden, als bis er durchs Feuer ſchon um die Hälfte verzehret

und

und faſt zur Kohle gemacht worden, und vermiſchet ſich ſehr leicht und genau mit dem Waſſer. Woher muß alſo dieſer Unterſchied kommen? Weil er nicht von der Natur der Principien herkömmt, welche in der Zuſammenſetzung dieſer Vermiſchungen Theil haben, ſo muß er nothwendiger Weiſe von der Verhältniß eben dieſer Principien herkommen. Wenn man auch Acht auf die Menge hat, welche man aus jeder, durch beyder Zergliederung, ziehet, ſo wird man ſehen, daß der Unterſchied dießfalls ſehr groß iſt. Die ölichten Zuſammengeſetzten von der Art der Harze, welche im Waſſer nicht aufzulöſen ſind, geben durch die Deſtillation wenig Phlegma, viel Oel, welches das Acidum unendlich überſteiget, und ſehr wenig kohlichte Materie, welche durch die Verbrennung kaum einen Schein des feſten Alkali hinterläßt. Das Honig hingegen und die andern Säfte von derſelben Art, geben in ihrer Zergliederung viel Phlegma, vielmehr Acidum als Oel, und eine ſehr häufige kohlichte Materie, aus welcher man, nachdem ſie in freyer Luft verbrannt worden, ein ſehr empfindliches Alkali ziehet.

Wenn man die Menge der Principien, welche durch dieſe zwo Zergliederungen hervorgebracht werden, mit einander vergleicht, ſo kann man die Urſache des Unterſchiedes, welcher unter den Eigenſchaften der Vermiſchung iſt, die derſelben Gegenſtand ſind, daraus leichtlich ableiten. Man ſiehet in der großen Menge des Oels, daraus die harzigten Subſtanzen faſt gänzlich beſtehen, die Urſache, wegen welcher ſie ſo entzündlich und im Waſſer

nicht aufzulöſen ſind. Es bleibet nach der Zergliederung dieſer Körper nur wenig kohlichte Materie und ſehr wenig feſtes Alkali zurück, weil ihr Oel faſt alles ihr Acidum mit ſich wegführet, und davon nur eine kaum merkliche Portion in der kohlichten Materie zurück bleibet. Nun weis man, daß dieſes Acidum zur Bildung des alkaliſchen Salzes das meiſte beyträget. Das Honig hingegen und die andern Vermiſchungen, welche ihm gleichartig ſind, ſind nur darum ſo unentzündlich und vermiſchen ſich ſo leichtlich mit dem Waſſer, weil in ihre Zuſammenſetzung in Vergleichung des Acidi, welches ihr Hauptprincipium iſt, nur ſehr wenig Oel kömmt. Aus eben dieſer Urſache laſſen ſie nach ihrer Auflöſung viel mehr kohlichte Materie, aus welcher man auch viel mehr feſtes Alkali ziehet, als aus der Harze ihrer. Vielleicht enthalten dieſe Vermiſchungen auch ein wenig mehr Erde. Man ſiehet die Urſache dieſer größern Menge des feſten Alkali in demjenigen, was wir bereits weiter oben von der Verſetzung und Hervorbringung dieſer Salze geſaget haben.

Der Zucker, das Manna, die Säfte der zuckrichten Früchte und Pflanzen, ſind von derſelben Natur und geben eben dieſelben Principia und in denſelben Verhältniſſen, als wie das Honig: alle dieſe Subſtanzen müſſen als natürliche Seifen angeſehen werden, weil ſie aus einem Oele beſtehen, das durch eine ſalzigte Subſtanz mit dem Waſſer vermiſchbar gemacht worden. Sie ſind von der ordentlichen künſtlichen Seife in vielen Stücken unterſchieden, inſonderheit weil ihr ſalzigter Theil ein

ein Acidum iſt, an ſtatt daß der ordentlichen Seife ihrer ein Alkali iſt. Die natürlichen Seifen ſind dieſerwegen nicht unvollkommener: ſie löſen ſich vielmehr im Waſſer auf, ohne daß ſie ſolches ſeine Durchſichtigkeit verliehren laſſen, und ihm ein milchichtes Anſehen geben; dieſes beweiſet, daß die Aciden eben ſo gute und noch beſſere Mittel, als die Alkalien ſind, die Oele in einen ſeiſichten Zuſtand zu verſetzen.

Obgleich das Honig und die andern Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche, welche ihm gleichartig ſind, viel Acidum enthalten, ſo haben dieſe Zuſammenſetzungen gleichwohl weder einen ſcharfen Geſchmack noch die andern Eigenſchaften der Aciden; vielmehr iſt ihr Geſchmack gelinde und zuckerhaft; welches daher kömmt, daß ihr Acidum genau mit dem Oele vermiſcht und vollkommen vereiniget iſt, welches daſſelbe umhüllet und ſtümpfet.

Sechſter Proceß.

Zergliederung der gummichten Materien. Zum Beyſpiele dienet das arabiſche Gummi.

Deſtillirt in einer Retorte bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer arabiſches Gummi. Es wird anfänglich ein helles Phlegma ohne Geruch und ohne Geſchmack übergehen. Nach dieſem ein ſaurer Saft von Farbe roth, ein wenig flüchtiges Alkali und Oel, welches anfänglich dünne iſt und nach dieſem dicker wird. In der Retorte bleibet ziemlich viel kohlichte Materie, welche, wenn ſie

verbrannt und ausgelauget wird, ein feſtes Alkali giebt.

Anmerkungen.

Die Gummen haben bey dem erſten Anblicke einige Aehnlichkeit mit den Harzen. Dieſes iſt Urſache, daß man verſchiedenen harzigten Materien den Namen Gummi gegeben hat, aber ſehr ungeſchickt; denn dieſe zwo Arten von Subſtanzen ſind durchaus von einander unterſchieden. Wir haben geſehen, daß die Harze einen gewürzhaften Geruch haben, in Waſſer nicht aufzulöſen, im Weingeiſte aufzulöſen, und nichts anders, als ein dickes weſentliches Oel ſind. Die Gummen hingegen haben keinen Geruch, ſie ſind im Waſſer auflöslich, im Weingeiſte unauflößlich und verwandeln ſich, wie wir ſehen werden, faſt gänzlich in Waſſer und Acidum. Die kleine Menge Oel, welche ſie enthalten, iſt ſo wohl mit dem Acido vereiniget, daß es ſich im Waſſer vollkommen auflöſet und dieſe Auflöſung klar und helle iſt. Die Gummen gleichen in dieſem Stücke dem Honige und andern Säften der Erdgewächſe, die ihm gleichartig ſind. Sie ſind in ihrem Urſprunge alle flüßig, das heißt, wenn ſie anfangen, von den Bäumen herabzurinnen. Zu der Zeit haben ſie eine vollkommene Aehnlichkeit mit den Schleimen (mucilago), oder ſind vielmehr Schleime, welche mit der Zeit und durch die Verdampfung eines großen Theils ihrer Feuchtigkeit dick und hart werden; eben ſo wie die Harze wahrhafte Oele ſind, welche, nachdem ſie durch die Verdampfung ihrer flüßigſten Theile verlohren haben, endlich dicht werden. Die Einwei-

weichungen oder gelinden Abkochungen ſchleimichter Pflanzen, wenn ſie bis zur Trockne verraucht ſind, werden wirkliche Gummen.

Es giebt Bäume, welche zugleich Ueberfluß an Oele und Schleimen haben: dieſe zwo Subſtanzen vermiſchen ſich zuweilen, und rinnen mit einander vermengt herab. Sie werden beyde in einer und derſelben Maſſe trocken und hart, welches folglich eine Materie, die zugleich harzicht und gummicht iſt. Man nennet auch dieſe Arten von Vermiſchungen Harzgummen.

Allein es iſt zu merken, daß die gummichten und harzigten Theile durch dieſe Vermiſchung nicht die geringſte Veränderung leiden, und jede ihre Eigenſchaften behalten, als wenn ſie allein wären. Dieſes kömmt daher, daß ſie nicht wirklich mit einander vereiniget ſind. Da die Gummen durch die Oele oder Harze im Waſſer unauflöslich ſind, ſo liegen ihre Theile, durch Vorſchub ihrer Schleimichkeit nur zwiſchen beyden. Daher kömmts, daß, wenn man ein Harzgummi ins Waſſer leget, dieſes Waſſer nur den guumichten Theil auflöſt und den harzigten unberührt läßt. Wenn man hingegen das Harzgummi in Weingeiſt leget, ſo löſet dieſes Auflöſemittel das Harz auf, und greift das Gummi nicht an. Wir werden bey dem Artikel, Weingeiſt, eigentlicher von dieſer Auflöſung ſprechen.

Wenn man das Harzgummi an ſtatt, ſolches nur im Waſſer weichen zu laſſen, im Waſſer zerreibet, ſo zertheilet es ſich darinnen ganz und gar, allein der harzigte Theil, welcher durch dieſe Bewe-

gung nur zertheilt und durchs Waſſer nicht aufgelöſt wird, giebt dem Safte eine milchichte Farbe, wie die Emulſionen. Es iſt eine wahre Emulſion; da diejenigen, welche mit Mandeln gemacht werden, nichts anders ſind, als ein zertheiltes Oel, das durch die Bewegung ausgebreitet, und durch Vorſchub einer ſchleimichten Materie im Waſſer erhalten wird.

Andrer Abſchnitt.

Von den Arbeiten, welche über die gegohrnen Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche gethan werden.

Erſtes Kapitel.

Von dem Erfolge der geiſtigen Gährung.

Erſter Proceß.

Die Subſtanzen, welche der geiſtigen Gährung fähig ſind, in Wein zu verändern.

Thut einen Saft, der zur Gährung geſchickt und geneigt iſt, in eine Tonne. Setzet dieſe Tonne in einen Keller, wo die Luft von einer gemäßigten Wärme iſt, und deſſen Spundloch nur mit einem Stücke Packleinwand bedecket iſt. Nach einer kürzern oder längern Zeit, nach der Natur des Safts, welcher gähren ſoll, und dem Grade der

der Wärme der Luft, wird dieſer Saft aufzuſchwellen und dünne zu werden anfangen. Es wird darinne eine innerliche Bewegung entſtehen, welche mit einem kleinen Geräuſche, einem Aufwallen, Blaſen, die auf der Oberfläche des Safts auffahren werden, mit auffahrenden Dünſten vergeſellſchaftet iſt, und die groben, ſchleimichten und dicken Theile werden, durch die Bewegung der Gährung getrieben und die kleinen Luftblaſen, welche ſich an ſie anhangen, dünne gemacht, auf die Oberfläche in die Höhe ſteigen, wo ſie eine Art einer weichen und ſchwammichten Rinde machen werden, welche den Saft genau bedecken wird. Da die Bewegung der Gährung beſtändig fortgehet, ſo wird die Rinde durch die Dünſte, welche aufſteigen, von Zeit zu Zeit beweget und geſpalten werden; allein dieſe Oefnungen ſchließen ſich alſobald wieder, bis die Gährung abgenommen und gänzlich aufgehöret hat, da dieſe Rinde in dem Safte, der unvermerkt helle wird, ſtückweiſe zu Grunde fällt. Alsdenn ſchlaget die Tonne mit ihrem Spunde feſt zu und bringet ſie an einen friſchen Ort.

Anmerkungen.

Die Materien, welche der geiſtigen Gährung fähig ſind, ſind ſelten alle von Natur ſo geneigt zu dieſer Gährung, als ſie es ſeyn ſollten. Wenn man die Säfte ausnimmt, welche von Natur aus einigen Bäumen fließen, oder noch öfter durch die Einſchnitte, welche man ausdrücklich in ſolche Bäume machet, ſo haben alle die andern Subſtanzen einiger Zubereitungen nöthig.

Boer-

Boerhaave, welcher dieſe Materie in ſeiner Chymie ſehr wohl abgehandelt, theilet die Materien, welche der geiſtigen Gährung fähig ſind, in fünf Klaſſen ab. Er ſetzet in die erſte Klaſſe alle mehlichte und hülſenartige Saamen, und die Kerne faſt von allen Früchten. Die andere Klaſſe enthält die Säfte aller Früchte, welche nicht zur Fäulniß geneigt ſind. In die dritte Klaſſe werden die Säfte der vollkommenen Pflanzen geſetzt, welche mehr nach der Säure als der Fäulung ſtreben, folglich müſſen diejenigen davon ausgeſchloſſen werden, welche viel flüchtiges Alkali geben. Die vierte Klaſſe begreifet die Säfte, welche von ſich ſelbſt oder durch Einſchneiden aus vielerley Bäumen und Pflanzen fließen. Endlich machet er ſeine fünfte Klaſſe aus den ſeifichten, zuckrichten und geronnenen oder dicken Säften der Erdfrüchte. Die harzigten und ganz gummichten Materien werden als undienlich zur Gährung davon ausgeſchloſſen.

Dieſe fünf Klaſſen können auf zwo gebracht werden, davon die erſte alle die Säfte der Erdgewächſe und die andre alle Arten des Mehls einſchließt, welche der Gährung fähig ſind. Wenn man die Säfte zur Gährung geſchickt machen will, ſo darf man ſie nur aus den Materien, welche ſie enthalten, ausdrücken und ſie in einer zureichenden Menge Waſſers zerfließen laſſen. Wenn ſie ſehr dicke ſind, ſo iſt das beſte, wenn man ſie ſolchergeſtalt in dem Waſſer ausbreitet, daß der Saft im Stande iſt, nur ein friſches Ey zu halten. Was die mehlichten Arten anbelanget, ſo erfordern ſie einige

Zube-

Zubereitungen mehr, weil ſie faſt alle ölicht oder ſchleimicht ſind. Die Manier, wie man das Bier brauet, kann Beyſpiele von dieſen Zubereitungen darbiethen. Boerhaave hat dieſe Arbeit auf folgende Art beſchrieben.

Man thut während des warmen Wetters Getreide in große Kufen, und gießt eine zureichende Menge Regen- oder reines Flußwaſſer darauf: Man läßt es in dieſem Waſſer ſo lange weichen, bis es deſſen genug eingeſogen hat und ſehr aufgequollen iſt. Die erſte Arbeit heißt die **Einbeizung** (maceratio.)

Wenn das Getreide alſo recht aufgequollen iſt, ſo nimmt man ſolches aus dem Waſſer, und leget es in großen Haufen an offene Oerter, welche aber dem Winde nicht allzuſehr ausgeſetzt ſind. Es entſtehet in dieſen Haufen des Getreides in kurzer Zeit eine Hitze, welche den Keim entdecket und kleine Anfänge von Blättern und Wurzeln treibet. Die Geſchicklichkeit derjenigen, welche die Aufſicht bey dieſen Arbeiten haben, beſtehet darinnen, daß ſie die richtige Zeit ergreifen, in welcher man dieſe Keimung aufhören laſſen muß: hierauf beruhet größten Theils der glückliche Erfolg der Arbeit. Denn dafern man das Getreide allzu lange in dieſem Zuſtande ließe, ſo würde zu befürchten ſeyn, daß es zu faulen anfange oder die Blätter und Wurzeln, wenn ſie allzu ſehr wüchſen, faſt alle mehlichte Subſtanz verzehrten, welche allein die Materie zur Gährung darbiethen muß; und wenn man dieſe Keimung allzu geſchwind aufhielte, ſo würde man den Vortheil, welchen ſie verſchaffen ſoll,

ſoll, nämlich die Verdünnung der ſchleimichten Materien, nicht dadurch erhalten.

So bald alſo, als man wahrnimmt, daß die Keimung ihren Punct erreicht hat, ſo muß man ſie ſo geſchwind als möglich hemmen. Man bringet dieſerwegen das Getreide an ofne Orte und die dem Nordwinde ausgeſetzt ſind. Man breitet ſolches auf den Thielen aus, und läßt es trocknen: welches demſelben das weitere Keimen hindert. Wenn es in dieſem Stande iſt, läßt man es langſam durch eine ſehr heiße Röhre laufen, wodurch es mit einer großen Geſchwindigkeit vollends aus dem Grunde getrocknet und einiger maßen, aber nur ſehr wenig geröſtet wird. Das Getreide, welches dieſe Zubereitungen erlitten hat, heiſt **Malz**.

Die Wirkung, welche Keimung, Dörrung und leichte Röſtung des Getreides hervor bringen, iſt, daß dadurch die mehlichte Subſtanz merklich verdünnet und ihre natürliche Schleimigkeit zerſtört wird, welche verhindert, wenn man es in Waſſer kochen läßt, daß ſich das Mehl nicht mit dem Waſſer vermiſchet und einiger maßen auflöſet, als wie es ſeyn muß, um einen zur geiſtigen Gährung geſchickten Saft zu machen.

Boerhaave bemerket, daß, wenn man Getreidekörner, welche dieſe Zubereitungen nicht erhalten, mit den Zähnen zermalme, das Mehl, welches ſie enthalten, einen Leim mache, den man mit großer Mühe durch den Speichel ganz dünne machen und auflöſen könne; da hingegen wenn man Malzkörner käuet, ihr Mehl ſich geſchwind und vollkommen mit dem Speichel vermiſche: außerdem haben

ſie einen ſüßen und angenehmen Geſchmack, welchen das ordentliche Getreide nicht hat.

Wenn das Getreide zu Malze gemacht iſt, ſo läßt man es mahlen und gießt heiß Waſſer darauf, in welchem man es drey bis vier Stunden weichen läßt. In dieſer Zeit nimmt das Waſſer alles dünngemachte Mehl des Malzes an, welches bey dem Getreide nicht geſchieht, dem es an dieſen Zubereitungen fehlet. Dann gießet man es von dem groben Satze ab und läßt es kochen, um ſelben den gehörigen Grad der Dicke zu geben; worauf man dieſe Abkochung kalt werden, auf Tonnen füllen und gähren läßt, wie es in dem Proceſſe geſaget worden iſt.

Weil das Bier leicht ſauer wird und ſich nicht ſo lange hält, als der Wein, ſo läßt man einige bittere Pflanzen darinnen kochen, um es dauerhafter zu machen und zu verhindern, daß es nicht ſo leicht ſäuere. Man erkieſet ſolche Pflanzen dazu, die angenehm bitter ſind; gemeiniglich braucht man den Hopfen vorzüglich vor den andern.

Außer dieſen Zubereitungen, welche hauptſächlich den Getreidewein oder das Bier betreffen, giebt es noch viel andre Dinge zu beobachten, welche überhaupt die geiſtige Gährung, und alle Materien, welche dieſer Gährung fähig ſind, betreffen. Es müſſen, zum Exempel, alle Körner und Früchte, die man zur Gährung beſtimmt, in völliger Reife ſeyn, ſonſt würden ſie nur ſchwerlich gähren, und keinen, oder doch ſehr wenig brennenden Geiſt hervor bringen. Die allzu herben, allzu ſcharfen und allzu anziehenden Materien, ſind, aus dieſem

Grun-

Grunde, zur geiſtigen Gährung eben ſo wenig geſchickt, als die Subſtanzen, welche überflüßiges Oel haben.

Wenn die Gährung vollkommen glücken ſoll um den beſten Wein daraus zu machen, welchen der gährende Saft geben kann, ſo iſt unumgänglich nöthig, denſelben in Ruhe zu laſſen und nicht zu rütteln, damit die Rinde, welche auf der Oberfläche entſteht, ſich nicht in Stücken zertheile und mit dem Safte vermiſche. Dieſe Rinde iſt eine Art der Decke, welche die geiſtigen Theile hindert, daß ſie nicht ſo, wie ſie entſtehen, verrauchen. Der freye Zugang der Luft iſt noch eine von den nothwendigen Bedingungen bey der Gährung: Dieſerwegen darf man das Gefäß nicht genau verſtopfen, welches den gährenden Saft enthält. Man decket die Oefnung, die man darinnen läßt, nur mit einem Stücke Zeuge zu, damit kein Unflath und Ungeziefer hinein falle. Man darf auch keine allzugroße Oeffnung laſſen, damit nicht viele von den geiſtigen Theilen verlohren gehen.

Endlich iſt eine von den nöthigſten Bedingungen zum glücklichen Erfolge der Gährung der richtige Grad der Hitze; denn in der großen Kälte erfolgt ganz und gar keine Gährung; und eine allzu große Hitze beſchleiniget die Gährung dermaßen, daß alles unter einander gehet, und eine große Menge der gährenden, oder gegohrnen Theile verflieget.

Wenn ungeachtet, daß man alles beobachtet hat, was eine glückliche Gährung zu erregen nöthig iſt, der Saft ſich ſchwerlich in Bewegung ſetzen wollte, wel-

welches nicht leicht als beym Biere geſchieht, ſo kann man dieſelbe beſchleinigen, wenn man irgend eine Materie darunter miſchet, welche der Gährung ſehr fähig oder wirklich gährend iſt. Man nennet dieſe Materien **Fermente**. Die Rinde welche auf der Oberfläche der gährenden Säfte entſteht, iſt eines von den ſtärkſten Gährungsmitteln und deswegen ſehr gebräuchlich.

Es geſchieht manchmal, daß man die in einem Safte bereits angefangene Gährung, gern aufhören laſſen will, ehe ſie von ſich ſelbſt aufhört. Hierzu muß man Mittel anwenden, die denjenigen entgegen ſind, welche der Gährung Vorſchub thun und deren wir erſt gedacht haben. Man erlangt denſelben Zweck, wenn man in den Saft ziemlich viel alkaliſche Materien miſchet, um das Acidum zu verzehren, welches derſelbe enthält; allein man brauchet dieſes Mittel ordenlicher Weiſe nicht, weil es den Saft verderbet, welcher nach dieſem der geiſtigen Gährung nicht mehr fähig iſt, und ſich nur reinigen kann.

Man hält die Gährung auch auf, wenn man ſehr viel von irgend einem mineraliſchen Acido in den Saft miſchet; allein dieſes verändert deſſen Natur auch, weil dieſe Aciden, welche feſt ſind, allezeit damit vermengt bleiben und ſich nicht davon abſondern.

Das beſte Mittel, welches man gefunden hat, die Gährung aufzuhalten, ohne daß man den gährenden Saft verderbt, iſt, daß man ihm die Kraft von dem Dampfe des angezündeten Schwefels mittheilet. Dieſer Dampf iſt, wie man weis, ein

Acidum und als ein ſolches verſchiebet er die Gåhrung. Allein dieſes Acidum iſt zugleich auch ſehr flüchtig; welches macht, daß es ſich ſelbſt nach verlaufener gewiſſer Zeit davon abſondert und ihn in Stand ſetzet, ſeine Gåhrung fortzuſetzen.

Wenn man alſo einen Wein haben will, der nur halb gegohren hat, und noch einen Theil von dem zuckrichten Geſchmacke behålt, welchen er hatte, als er nur noch Moſt war, (alſo nennet man den ungegohrnen Saft der Weintrauben) ſo thut man ihn in Tonnen, in welchen man Schwefel angebrannt und deſſen Dampf darinnen zurück gehalten hat. Wenn man eben daſſelbe bey dem Moſte thut, ſo verwehret man ihm das Gåhren. Er behålt ſeinen ganzen zuckrichten Geſchmack, und man nennt ihn Weinmoſt. Weil das ſchweflichte Acidum nach Verlauf einer gewiſſen Zeit von ſich ſelbſt verfliegt, ſo muß man, wenn man die Gåhrung in den geſchwefelten oder moſtartigen Weinen lange Zeit verhindern will, dieſelben von Zeit zu Zeit wieder ſchweflen.

Zweyter Proceß.

Einen brennenden Geiſt aus den Subſtanzen zu ziehen, welche die geiſtige Gåhrung erfahren haben. Zergliederung des Weins.

Thut Wein in eine große kupferne Abziehblaſe ſo daß ſie nur halb voll ſey. Verſehet ſie mit ihrem Hute und Kühlgefäße. Leget eine Vorlage daran, welche ihr mit naſſer Blaſe verbinden müſſet, und deſtilliret bey kleinem Feuer, doch ſo, daß

die

die Tropfen ſehr geſchwind auf einander folgen und eine Art eines zuſammenhangenden kleinen Ströhmchens machen. Deſtilliret alſo, bis ihr wahrnehmt, daß der Saft, welcher in die Vorlage fließt, anfängt, nicht mehr entzündlich zu ſeyn. Höret alsdenn mit der Deſtillation auf. Ihr werdet in der Vorlage einen Saft von einer etwas amberhaften Weiße, und von einem lieblichen und durchdringenden Geruche finden, welcher ſich alſobald entzünden wird, wenn man ihn ins Feuer gießt. Seine Menge wird ungefähr der vierte Theil von demjenigen Weine ſeyn, den ihr in die Blaſe gethan habet; dieſes nennet man Branntewein, das heißt der brennende, mit vielem Phlegma beladene Geiſt des Weins.

Wenn man ihn reinigen und zu Weingeiſte machen will, ſo thut man ſelben in eine Matraſſe mit einem langen Halſe, die nur halb voll ſeyn darf. Paſſet auf dieſe Matraſſe einen Hut. Leget eine Vorlage daran und verkleibet ſie: ſetzet eure Matraſſe in einen Topf, der halb voll Waſſer iſt, und den Topf auf ein mäßiges Feuer, um den Geiſt im Dampfbade deſtilliren zu laſſen, welcher rein in die Höhe ſteigen wird. Setzet dieſen Grad des Feuers fort, bis nichts mehr deſtilliret. Ihr werdet in der Vorlage einen weißen Weingeiſt, von einem ſtarken aber angenehmen Geruche finden, und welcher ſich durch die bloße Berührung einer entzündeten Materie plötzlich entzünden wird.

Anmerkungen.

Wir haben geſehen, daß das Honig und die Säfte der Erdgewächſe, welche ihm gleichartig ſind, als der Moſt und die Säfte aller zuckrichten Früchte und Pflanzen, durch die Deſtillation nur Phlegma, Acidum und ſehr wenig Oel geben. Die Zergliederung des Weins und aller Materien, welche die geiſtige Gährung erfahren haben, zeiget uns, daß dieſe Gährung in dergleichen Vermiſchungen ein Principium hervor bringet und gewiſſermaßen gebieret, welches zuvor nicht darinnen war; ich will ſagen, den brennenden Geiſt, welcher eine entzündliche und mit dem Waſſer vermiſchbare Materie iſt. Dieſer Saft entſpringet aus der genauern Verſetzung des Acidi und Oels, welche durch die Gährung verdünnet und mit einander verbunden worden. Er hat dem Oele, welches zu ſeiner Verſetzung kömmt, ſeine Entzündlichkeit zu danken, und das Acidum giebt dieſem Oele die Eigenſchaft, mit dem Waſſer viel genauer und vollkommener vermiſchet zu werden, als wenn es einen Theil einer jeden andern Zuſammenſetzung machet. Es kömmt auch in dieſe Zuſammenſetzung des brennenden Geiſtes eine gewiſſe Menge Waſſer, welches ihm nöthig, einer von ſeinen weſentlichen Theilen iſt, und ohne welches er die Eigenſchaften nicht haben würde, welche ihn abſonderlich bezeichnen. Wir werden bald Gelegenheit haben zu ſehen, daß, wenn man die brennenden Geiſter ihres Phlegma bis auf einen gewiſſen Punct entblößet, man ihnen keine wäßrichte Theile mehr nehmen darf, ohne einen

Theil des Geiſtes ſelbſt zu zerſtören nach der Verhältniß des Waſſers, davon man ihn entblößet.

Die brennenden Geiſter ſind viel flüchtiger, als kein einziges von den Principien der Vermiſchungen, davon ſie hervor gebracht werden, und folglich auch flüchtiger, als das Phlegma, Acidum und Oel daraus ſie gleichwohl einzig und allein zuſammen geſetzt ſind. Dieſes kann von nichts als einer abſonderlichen Beſchaffenheit dieſer Principien herkommen, welche durch die Bewegung der Gährung auf eine beſondere Art verdünnet worden, welches ſie der Ausdehnung und Verdünnung fähiger machet.

Dieſe große Flüchtigkeit des brennenden Geiſtes, biethet ein leichtes Mittel dar, denſelben von den andern Principien zu ſcheiden, daraus der Wein beſtehet, und ihn vom Phlegma zu reinigen. Man darf ihn deswegen nur bey einer Hitze deſtilliren, welche nur vermögend, ihn in die Höhe zu treiben, aber zu ſchwach iſt, eben dieſe Wirkung auf die andern Materien zu thun, von welchen man ihn ſcheiden will. Je langſamer man alſo den Wein bey kleinen Feuer deſtilliret, um ſo viel ſtärkern und geiſtreichern Branntewein ziehet man daraus. Es iſt eben ſo mit der zweyten Deſtillation, welche man mit dem Brannteweine vornimmt, um ſolchen in Weingeiſt zu verwandeln, das heißt, von ſeinem Phlegma zu reinigen. Der Weingeiſt, den man davon erhält, iſt um ſo viel beſſer, je genauer man die Bedingungen beobachtet, davon wir geſprochen haben.

Wenn man mit dem Weingeiſte eben dieſelbe Arbeit vornimmt, als wie mit dem Branntweine,

wenn man ihn nämlich allezeit mit eben denſelben Aufmerkſamkeiten rectificirt, ſo kann man denſelben ſeines Phlegma ſo viel als möglich entblößen. Er heißet Alkohol, wenn er auf dieſe Art von ſeinem Phlegma gereiniget iſt. Man entblößet ihn durch dieſe Reinigung nicht allein von ſeinem überflüßigen Phlegma, ſondern auch von einigen ſauern und ölichten Theilchen, welche, ob ſie gleich nicht ſo flüchtig als er ſind, gleichwohl in der erſten Deſtillation mit ihm in die Höhe ſteigen, ohne daß es möglich iſt, dieſe Ungemächlichkeit gänzlich zu vermeiden.

Boerhaave ſchlägt vor, um den Weingeiſt leichter und genauer von ſeinem Phlegma zu reinigen, man ſolle ihn über verpuften Meerſalze deſtilliren, das man noch heiß mit dieſem Geiſte vermiſchet. Dieſe Uebung kann nicht anders, als ſehr nützlich ſeyn, weil das verpufte Meerſalz die Feuchtigkeit gewaltig an ſich ziehet, folglich iſt es ſehr geſchickt, ſich mit derjenigen zu beladen, die in dem brennenden Geiſte iſt, und ſie an ſich zu behalten. Der Weingeiſt löſet das Meerſalz nicht auf; alſo iſt in dieſer Gelegenheit nicht zu befürchten, daß deſſen Reinigkeit auf einige Art verfälſcht werde.

Alle die gegohrnen Säfte geben bey weiten nicht eine gleiche Menge von brennenden Geiſte: dieſes kömmt daher, weil ſie, vor der Gährung, nicht alle auf gleiche Art in der vortheilhafteſten Verhältniß oder Stellung die Pricipien enthalten, welche zur Bildung des brennenden Geiſtes beytreten müſſen.

Man

Man hat verſchiedene Mittel erdacht, zu erkennen, ob der Weingeiſt ſo ſehr, als es möglich iſt, das heißt, ob er nicht mehr Feuchtigkeit, als diejenige enthält, welche ihm ausdrücklich nothwendig iſt, und ohne welche er kein Weingeiſt ſeyn würde, und einige Chymiſten haben denjenigen dafür gehalten, welcher brennet und ſich verzehrt, ohne daß er die geringſte Spur der Feuchtigkeit hinter ſich läßt, oder auch, welcher auf Schießpulver angebrannt, daſſelbe anzündet, wenn er zu brennen aufhört.

Allein Boerhave bemerkt mit Grunde, daß keine von dieſen Proben zureichend iſt, weil, wenn der Weingeiſt, den man alſo probirt, überflüßiges Phlegma, aber nur in einer ſehr kleinem Menge enthielte, ſolches während der Abbrennung des Weingeiſtes, ſehr wohl verrauchen und zerſtreuet werden kann. Er ſchläget eine Probe vor, welche viel ſicherer iſt: nämlich mit dem Weingeiſte, deſſen Beſchaffenheit man erkennen will, ein wenig recht trockenes und pulveriſirtes alkaliſches Salz zu vermiſchen und zu rütteln. Wenn dieſes Salz, nachdem es mit dem Weingeiſte alſo gerüttelt und auch erhitzt worden, ſo trocken als es anfänglich war, liegen bleibet, ſo iſt dieß ein Zeichen, daß der Weingeiſt von ſeinem Phlegma wohl gereiniget iſt.

Boerhaave hat auf dieſe Art Weingeiſt probirt, welcher Schießpulver angezündet hatte, bey welchem ſich noch Phlegma genung befunden hat, ſein Salz ſehr merklich anzufeuchten, und ein einziger Tropfen Waſſer mit ziemlich viel Weingeiſte vermiſcht, welcher das alkaliſche Salz vollkommen tro-

cken ließ, hat ſich in dieſer Probe, durch die Feuchtigkeit, welche er eben dieſem Salze mitgetheilt, zu erkennen gegeben.

Die Reinigkeit des Weingeiſtes kann auch durch die Vermiſchung einiger Subſtanzen, die ihm fremde ſind, verfälſcht werden, z. E. durch die ſauern, alkaliſchen und ölichten Materien. Es können in dieſem Stücke ſehr leichte Erfahrungen alle dienſame Erkenntniſſe geben: denn der ſaure oder alkaliſche Weingeiſt, wenn er mit Veilchenſyrup vermiſcht wird, giebt ihm eine rothe oder grüne Farbe, nach der Natur der ſalzichten Materie, welche er enthält: und wenn er mit Oele vereiniget iſt, ſo erkennet man es gar bald an der weißen milchichten Farbe, welche dem Waſſer mitgetheilet wird, damit man ihn vermiſcht.

Der Wein enthält außer dem brennenden Geiſte, davon wir geſprochen haben, ein Acidum, welches mit einem Theile der Erde und des Oels vereiniget iſt, die ihm eine dichte Forme geben, welches ſich meiſtentheils von ſich ſelbſt von dem Weine abſondert und ſich unter der Geſtalt ſteinerner Rinden an den Wänden der Tonnen anleget. Dieſes iſts, was man **Weinſtein** nennet, welcher eigentlich zu reden das weſentliche Salz des Weins iſt. Wir wollen die Zergliederung des Weinſteins geben, und in einem abſonderlichen Kapitel weitläuftiger davon reden.

Die Weinhefen ſind eine Zuſammenſetzung der allergröbſten Theile des gegohrnen Saftes, welche, da ſie ſich nicht in der Auflöſung erhalten können, zu Grunde fallen und einen Bodenſatz machen. Sie

enthal-

enthalten auch ein wenig Weinſtein und brennenden Geiſt.

Was in der Brennblaſe zurück bleibet, nachdem man den brennenden Geiſt abgezogen hat, iſt eine Art des Weinextracts. Dieſer Saft hat einen ungemeinen herben und auch ſauern Geſchmack. Er giebt durch die Deſtillation ein ſaures Phlegma, deſſen Säure ſich ſo, wie man daſſelbe deſtilliret, vermehret, und ſtinkendes brinzliches Oel. Aus dem verbrannten Todtenkopfe ziehet man ſehr viel feſtes Alkali.

Aus allem dieſen folget, daß der Wein ein Zuſammengeſeztes von brennenden Geiſte und reinen weinſteinigten Acido iſt, welche in viel Waſſer mit einigen ölichten Theilen ausgebreitet ſind.

Das Bier enthält unendlich weniger Weinſtein als der Wein, allein es iſt mehr als derſelbe mit einer ſchleimichten Materie beladen, welche ſehr merklich iſt, wenn ſie auf irgend einen Körper geſtrichen und trocken wird, wo ſie alsdenn eine Art eines Firniſſes machet. Dieſe ſchleimichte Materie, welche nicht genugſam verdünnet iſt, vornehmlich wenn das Bier noch jung, iſt Urſache, daß dieſelbe, wenn man den brennenden Geiſt durch die Deſtillation heraus ziehen will, ſehr gern aufſchwillt und mit Gewalt überſteiget. Wenn man alſo dieſe Deſtillation vornimmt, ſo muß man noch mehr Behutſamkeiten brauchen und viel gelinder zu Werke gehen, als wenn man Wein deſtillirt.

Dritter Proceß.

Den Weingeiſt vermittelſt der feſten Alkalien von ſeinem Phlegma zu reinigen. Zergliederung des Weingeiſtes.

Thut den Weingeiſt, welchen ihr vom Phlegma reinigen wollet, in einen gläſernen Kolben, und miſchet das Drittel ſeines Gewichts von einem feſten alkaliſchen Salze darunter, das friſch calcinirt, wohl trocken, noch heiß und pulveriſirt iſt. Rüttelt dieſes Gefäß wohl um, damit ſich die beyden Materien wohl mit einander vermiſchen und vermengen. Das alkaliſche Salz wird nach und nach feucht werden; und wenn der Weingeiſt ſehr wäßricht iſt, ſo wird ſich das Salz in Saft auflöſen, der beſtändig auf dem Boden bleibet, und ſich mit dem Weingeiſte nicht vereiniget, welcher oben auf ſchwimmet.

Wenn ihr ſehet, daß das alkaliſche Salz nicht mehr feucht und flüßiger wird, ſo gießet euern Weingeiſt von dem unterſten Safte ſachte ab, und miſchet von neuem recht trockenes alkaliſches Salz darunter, wie das erſtemal. Dieſes Salz wird noch ein wenig feucht werden; allein es wird nicht zerfließen, weil der Weingeiſt, welcher ſchon einmal über das Alkali gegangen iſt, hierzu allzu wenig Phlegma enthält. Gießet ihn nochmals von dieſem Salze ab, und fahret fort, ihn mit dieſem Salze durch einander zu rütteln, bis ihr ſehet, daß das Salz nach dieſem ſo trocken bleibet, als ehe es mit dem Weingeiſte vermiſchet worden war. Alsdenn deſtilliret euern Weingeiſt in einem kleinen

Hel=

Helme bey einer gelinden Hitze; er wird vom Phlegma ſo ſehr gereiniget ſeyn, als er es nur werden kann.

Anmerkungen.

Die feſten und wohl calcinirten alkaliſchen Salze ſind, nach den mineraliſchen Aciden, die Subſtanzen, welche die größte Gemeinſchaft mit dem Waſſer haben: alſo iſt es nicht zu bewundern, daß ſie ſehr geſchickt ſind, den Weingeiſt vom Phlegma zu reinigen, und ſolchem alle Feuchtigkeit zu entziehen, welche ihm fremde iſt. Man kann auch nur durch ihre Vermittelung den Weingeiſt von ſeinem Phlegma vollkommen reinigen; denn wenn man hierzu nur die bloße Deſtillation anwendet, ſo kann man ungeachtet aller Behutſamkeiten die man anwendet, nicht hindern, daß nicht ein wenig Phlegma mit dem Weingeiſte überſtiege. Daher kömmts, daß der rectificirteſte Weingeiſt durch die Deſtillation, das alkaliſche Salz allezeit ein wenig anfeuchtet, mit welchem man ihn vermiſcht, um deſſen Güte zu probiren.

Allein zu gleicher Zeit, da ſich dieſes Salz des überflüßigen Phlegma des Weingeiſtes bemächtiget, ſo bringet es bey dieſem Safte merkwürdige Veränderungen hervor, und erfährt dieſelben auch ſelbſt.

Der Weingeiſt, nachdem er durch ein Alkali dermaßen vom Phlegma gereiniget worden, daß, wenn er mit dieſem Salze in Digeſtion gehalten worden, er daſſelbe vollkommen trocken läßt, hat eine rothe Farbe, einen Geruch, der von demjeni-

gen ein wenig unterſchieden, welcher ihm eigen, wenn er ganz rein iſt, einen Geſchmack, in welchem man des feſten Alkali ſeinen entdeckt, und machet eine leichte Aufwallung mit den Aciden: welches offenbarlich beweiſt, daß er mit einem Theile des Alkali vereiniget iſt, welches man zu ſeiner Reinigung vom Phlegma angewendet hat.

Boerhaave glaubet mit Wahrſcheinlichkeit, es vereinige ſich dieſer Theil des Alkali mit dem Weingeiſte ungefähr auf eben die Art, wie es ſich mit den Oelen vereiniget, daß es nämlich mit dieſem Safte eine Art einer ſeiſichten Materie mache. Er hat bemerket, daß dieſer mit Alkali verſetzte Weingeiſt die Finger ſäubert, und die Oerter, welche er damit angefeuchtet, nicht ſo geſchwind trocken geworden, als diejenigen, welche mit reinem Weingeiſte angefeuchtet geweſen ſind. Dieſer alkaliſirte Weingeiſt, wird auch alkaliſche Tinctur genennt.

Wenn man Willens iſt, dieſe alkaliſche Tinctur zu machen, ſo muß man Weingeiſt dazu nehmen, der ſo viel als möglich von allem Phlegma gereiniget iſt; denn ſo lange er Phlegma in dieſem Salze niederleget, ſo erlanget er die rothe Farbe und Eigenſchaften nicht, welche bemerken, daß er einen Theil deſſelben aufgelöſet hat. Man wirft auch alsdenn das alkaliſche Salz ſehr heiß in den Weingeiſt, welcher ſelbſt ſchon heiß iſt und durch den Zuſatz dieſes Salzes kochend wird. Man läßt beyde einige Zeit in Digeſtion, um die Tinctur noch ſtärker zu machen. Man ziehet nach dieſem einen Theil vom Weingeiſte durch die Deſtillation ab,

ab, und das Uebriggebliebene hat eine viel röthere Farbe und ſchärſern Geſchmack.

Der Theil des Weingeiſtes, welchen man durch die Deſtillation abziehet, iſt weiß, ungefärbt, und giebt dieſelben Merkmaale der alkaliſchen Eigenſchaft nicht, als wie die Tinctur: dieſerwegen haben wir in gegenwärtigen Proceſſen, wo nur von der Reinigung des Weingeiſtes vermittelſt eines feſten Alkali vom Phlegma gehandelt wird, vorgeſchrieben, denſelben zu deſtilliren, nachdem dieſes Salz alle Feuchtigkeit deſſen verſchlungen hat.

Der Weingeiſt, welcher auf dieſe Art vom Phlegma gereiniget und rectificirt iſt, darf gleichwohl nicht als ganz und gar rein angeſehen werden, denn man erkennet an ihm noch einen kleinen alkaliſchen Geſchmack; allein dieſem ungeachtet kann er in vielen chymiſchen Arbeiten mit gutem Erfolge gebraucht werden, denn die vom Weingeiſte erforderte Haupteigenſchaft iſt, daß er vollkommen vom Phlegma gereiniget ſey.

Boerhaave ſchläget vor, um den Weingeiſt von der wenigen alkaliſchen Materie zu befreyen, davon er nach der Deſtillation annoch das Merkmaal behält, einige Tropfen vitrioliſches Acidum darunter zu miſchen, ehe man ſolchen wieder deſtillirt. Allein es iſt ſehr zu befürchten, daß man durch dieſes Mittel in die gegenſeitige Ungemächlichkeit verfalle, und ſtatt des alkaliſchen Merkmaals dem Weingeiſte einen Eindruck von der Säure mittheile, denn man müßte zur Vermeidung dieſer Ungemächlichkeit nur gleich ſo viel Acidum mit dem Weingeiſte

geiſte vermiſchen, als nöthig iſt, das darinnen enthaltene Alkali zu verzehren, welches ſchwer iſt.

Von Helmont ſaget, daß, als er den Weingeiſt, über vollkommen calcinirtes Weinſteinſalz deſtillirt, er die Hälfte deſſelben als ein reines Waſſer übergetrieben habe: und Boerhaave, welchem dieſes ſehr ſeltſam geſchienen, hat des von Helmont Erfahrung zu wiederholen unternommen, um ſich der Wahrheit derſelben zu verſichern, und durch ſich ſelbſt zu ſetzen, welches der Erfolg derſelben ſeyn würde. In dieſer Abſicht hat er eine alkaliſche Tinctur gemacht, nach der Manier, welche wir beſchrieben haben, ſo ſtark und ſo dick, als ihm nur möglich geweſen. Er hat ſie mit ihrem Alkali etliche Monate in die Digeſtion geſetzt, und nach dieſem vier Jahre ſtehen laſſen ohne ſie anzurühren. Nach dieſem hat er alles in eine Brennblaſe gegoſſen und von dem Salze durch die Deſtillation den Weingeiſt abgezogen. Der Weingeiſt, welcher ſehr roth war, iſt weiß geworden und hat ſeine Farbe dem Salze gelaſſen, welches auf dem Boden der Blaſe geblieben war. Er hat den Weingeiſt wieder auf das Salz gegoſſen und wie das erſtemal deſtillirt. Er hat bemerkt, daß der Weingeiſt in dieſer andern Deſtillation etwas ſchwerer in die Höhe geſtiegen iſt, und das Salz, welches zurück geblieben, mehr Farbe angenommen hatte, und braunroth geworden war. Er hat ſeinen Weingeiſt über daſſelbe alkaliſche Salz zwanzigmal cohobirt und deſtillirt. Der Weingeiſt hatte einen ätzenden und brennenden Geſchmack bekommen, und die auf dem Boden der Brennblaſe zurückgebliebe-

bliebe-

bliebene Materie war ſchwarz geworden. Er hat den ſalzigten Ueberreſt bey einem viel ſtärkern Feuer getrieben, und einen Saft daraus gezogen, welcher Waſſer aber kein Weingeiſt war.

Ob es gleich ſcheinet, daß Boerhaave durch dieſe lange Arbeit, des von Helmonts Erfahrung, wenigſtens zum Theil glücklich ins Werk gerichtet hatte, ſo hat ſich dennoch dieſer berühmte und gewiſſenhafte Naturforſcher nicht mit der Auflöſung dieſer Aufgabe geſchmäuchelt. Er bemerket erſtlich, es ſey weit gefehlt, daß er ſo viel Waſſer daraus gezogen hätte, als von Helmont daraus gezogen zu haben ſaget, nämlich die Hälfte des Gewichts vom Weingeiſte. Zum andern kann er kaum glauben, daß dasjenige, ſo er daraus gezogen, wirklich von dem Weingeiſte herkomme. Die Sache ſcheinet ihm ſo ſonderbar und ſchwer zu ſeyn, daß er zu glauben geneigt iſt, es ſey dieſes Waſſer ſeinem Weingeiſte und Salze fremde, und durch die Luft dargebothen worden, deren Zugang er bey der ſo vielfältigen Cohobirung des Weingeiſtes über dem alkaliſchen Salze nicht habe verhindern können.

Boerhaave, als er dieſe langwierige und beſchwerliche Arbeit unternahm, hatte auch noch die Abſicht, zu ſehen, ob er nicht durch eben dieſes Mittel eine andere berühmte Aufgabe unter den Chymiſten, ich will ſagen, die Flüchtigmachung des Weinſteinſalzes, anflöſen könnte. Er ſaget auch, er ſey über dieſen Punct nicht glücklich geweſen. Dieß iſt ſehr glaublich; allein nach meinem Bedünken iſt er wegen des erſten Artickels glücklicher geweſen, als er es ſelbſt geglaubt hat,

und

und das Waſſer, welches er in ſeiner Arbeit bekommen hat, unmittelbar durch den Weingeiſt verſchaffet worden iſt. Man wird davon leichtlich überzeuget werden, wenn man auf alle die Umſtände Achtung giebt, welche dieſe Erfahrungen begleiten.

Wir haben geſehen, daß der Weingeiſt eine Zuſammenſetzung vom Oele, Acido und Waſſer iſt, welches vermittelſt des Acidi mit dem Oele genau vermiſcht iſt; daß dem Weingeiſte, welcher nicht vollkommen vom Phlegma gereiniget iſt, eine große Menge Waſſer entzogen werden kann, das ihm überflüßig iſt, und daß er deswegen keine Veränderung leidet, als daß er leichter, ſtärker, entzündlicher und mit einem Worte mehr Weingeiſt wird; daß aber, wenn er einmal dieſes überflüßigen Phlegma beraubet iſt, man vergebliche Bemühungen anwenden würde, wenn man noch mehr Waſſer herausziehen wollte. Dasjenige, was ihm alsdenn übrig bleibet, iſt zu ſeiner Vermiſchung weſentlich nöthig: dieſes giebt ihm ſeine Eigenſchaften, und ohne ſolches würde er kein Weingeiſt mehr, ſondern nur eine ſeifichte Materie, oder ein mit Acido beladenes Oel ſeyn.

Dieſes voraus geſetzt, ſo muß dieſes Waſſer, welches man dem Weingeiſte nicht nehmen kann, ſo lange, als er Weingeiſt iſt, ſichtbar werden, wenn man denſelben zergliedert. Dieſes geſchiehet auch; denn wenn man dem Weingeiſte eines von ſeinen Principien, z. E. ſein Oel nimmt, und ihn dieſerwegen unter einer gläſernen Glocke brennen läßt, wie man den Schwefel verbrennt, ſo wird man durch dieſes Mittel eine gewiſſe Menge Waſ-

ſer ſammeln, wenn man auch den allergereinigſten Weingeiſt vom Phlegma gebrauchen würde; welches denn beweiſet, daß dieſes Waſſer einer von den weſentlichen Theilen iſt, woraus der Weingeiſt beſtehet.

Wenn man an ſtatt, dieſem Gemiſche ſein öliches Principium zu nehmen, eines von ſeinen andern Principien, als das Acidum, davon ſcheidet, ſo iſt es klar, daß er ſich gleichergeſtalt auflöſen muß, und alsdenn das Oel und Waſſer, welche nur vermittelſt dieſes Acidi vereiniget waren, ſich von einander ſcheiden und unter ihrer natürlichen Forme erſcheinen werden. Nun geſchiehet dieſes eben in der Erfahrung des von Helmonts, die vom Boerhaave wiederholt worden. Das feſte Alkali, über welchem man den Weingeiſt cohobiret, hat größere Gemeinſchaft mit dem Acido dieſes Gemiſchten, als mit ſeinem Phlegma, oder mit ſeinem Oele. Es vereiniget ſich alſo mit einem Theile dieſes Acidi, welches nicht geſchehen kann, ohne daß ſich eine proportionirliche Menge des Oels und Waſſers von einander ſcheiden, und folglich ein Theil des Weingeiſtes aufgelöſet werde. Boerhaave hat auch bemerket, daß in der Reinigung des Weingeiſtes von Phlegma durchs feſte Alkali ſich allezeit ein Theil des Acidi abſondere, und das Alkali, welches zu dieſer Arbeit gedient hat, von dem Acido dergeſtalt imprägnirt wird, daß, wenn es etlichemal dazu gedient hat, faſt in ein Mittelſalz verwandelt wird und die Eigenſchaften der Blättererde des Weinſteins erhält. Folglich muß dasjenige, worüber man den Weingeiſt ſehr oft deſtilliret hat, mit viel Acido beladen ſeyn, und weil dieſes Acidum

viel Waſſer mit ſich fort nimmt, ſo darf man ſich nicht wundern, daß, wenn man dieſes mit Acido und Phlegma beladene alkaliſche Salz beym Feuer treibet, man eben dieſes Phlegma davon ſcheidet, welches nur ſchwach damit vereiniget iſt.

Alſo ſiehet man, daß das Waſſer, welches Boerhaave in ſeiner Erfahrung erhalten hat, unmittelbar von dem Weingeiſte kömmt, des von Helmonts Begriffe gemäß, deſſen einſichtigſte Anhänger ſeine Gedanken wegen dieſer Materie klärlich ausgeleget haben, und dieſer Schriftſteller ſoll ausdrücklich vorgegeben haben, daß in ſeiner Erfahrung der allerreinſte Weingeiſt eines von ſeinen Principien im Weinſteinſalze ablege; ein anderes in Waſſer verwandelt werde, welches alſo von eben dieſem Geiſte und dem Principio, das durch das Weinſteinſalz an ſich gezogen worden, geſchieden iſt; und folglich der Weingeiſt gewiß aus dieſen zweyen Principien zuſammengeſetzt ſey, welche von einander geſchieden werden können, und dasjenige von beyden, das ſich mit Alkali des Weinſteins vereiniget, dieſes Salz in eine Arzney oder einen Balſam verwandle, welcher zur Heilung der Wunden von einer unvergleichlichen Tugend und unter dem Namen des Paracelſus Samech bekannt iſt.

Man könnte hierbey fragen warum Boerhaave durch ſeine Erfahrung nur eine kleine Menge Waſſer bekommen hat, weil von Helmont vorgiebt es müſſe der Hälfte von dem Gewichte des Weingeiſtes gleichen? Die allernatürlichſte Antwort auf

dieſe Frage iſt, daß da von Helmont nicht alle Umſtände ſeiner Erfahrung mitgetheilt hat, man Urſache zu denken hat, es habe Boerhaave dieſe Erfahrung nicht nach eben derſelben Manier gemacht, als wie von Helmont.

Ich für meine Perſon glaube, daß es ihm vollkommen gelungen ſeyn und er aus ſeinem Weingeiſte die verlangte Menge Waſſer gezogen haben würde, wenn er jedesmal neues Alkali genommen hätte, an ſtatt daß er die Deſtillation beſtändig über dem Alten wiederholt hat; die Tinctur daraus gezogen, den Weingeiſt durch die Deſtillation von dieſem Salze ausgezogen und nachdem alle die Theile des Acidi, welche von dieſen Deſtillationen übrig geblieben ſeyn würden, geſammlet, ſie bey einem ſtarken Feuer getrieben hättte, um alle Feuchtigkeit davon zu ſcheiden, damit ſie beladen geweſen ſeyn würden. Vielleicht würde er auch nicht nöthig gehabt haben eine ſo große Anzahl Cohobirungen und Deſtillationen anzuſtellen, um den Weingeiſt nach dieſer Manier ganz zu zergliedern, vornehmlich, wenn er zu jeder Arbeit eine größere Menge alkaliſches Salz genommen hätte. Denn es iſt augenſcheinlich, daß das feſte Alkali, welches ſich bereits mit einer gewiſſen Menge von dem Acido und Waſſer des Weingeiſtes beladen hat, viel von ſeiner Stärke und Wirkſamkeit verliehrt, welches daſſelbe endlich außer Stand ſetzet, mehr davon an ſich zu ziehen, ſo daß, wenn es gänzlich geſättiget iſt, ſolches auf den Weingeiſt zu wirken und ihn zu zergliedern, nicht vermögender iſt, als der vitriolirte Weinſtein, oder der Sand. Man ſiehet hieraus,

daß über dieſe Materie noch ſehr ſchöne Erfahrungen zu machen ſind und man, wenn dieſer Arbeit nachgegangen wird, die vollkommene Auflöſung der Aufgabe des von Helmonts hoffen kann.

Wir wollen in den folgenden Proceſſen noch von einem andern Mittel, den Weingeiſt zu zergliedern, ſprechen, welches darinn beſtehet, daß man ihn ſeines weſentlichen Waſſers, oder Principii mit ſehr concentrirten Aciden beraubt.

Zweytes Kapitel.

Verſetzungen des Weingeiſtes mit unterſchiedlichen Subſtanzen.

Erſter Proceß.

Den Weingeiſt mit dem vitrioliſchen Acido zu verſetzen. Auflöſung dieſer Verſetzung. Rabels-Waſſer. Aether. Süſſes Vitriolöl. Hoffmanns ſchmerzſtillender mineraliſcher Saft.

Thut in eine engliſche gläſernen Retorte, zwey Pfunde vom Phlegma wohl gereinigten Weingeiſt; und gießet nach und nach, und zu unterſchiedenen Malen ein Pfund weißes und wohl concentrirtes Vitriolöl darauf. Die Vermiſchung wird ſich merklich erhitzen. Verſtopfet die Retorte mit einem Gorkſtöpſel, und laſſet die beyden Säfte zweene Tage über in Digeſtion. Die Vermiſchung wird nach und nach eine rothe Farbe bekommen.

Setzet

Setzet nach dieſer Zeit die Retorte aufs Sandbad eines Lampenofens. Leget eine Vorlage daran, welche ihr damit mit naſſer Blaſe verkleiben müßt, und deſtillirt bey einer ſehr gelinden Hitze, zuvor aber ſtechet eine Steckenadel in die Blaſe, welche die Gefäße verbindet, die ihr von Zeit zu Zeit herausnehmen müßt, um den Geruch der Säfte zu prüfen, welche übergehen werden. Anfänglich wird in die Vorlage ein ſehr gewürzhafter Weingeiſt übergehen. Fahret fort auf dieſe Art zu deſtilliren, bis ihr wahrnehmt, daß der Geruch anfängt noch durchdringender und gewürzhafter zu werden, und ihr, wenn das kleine Loch offen iſt, an dem Gewölbe der Retorte weiße Dämpfe ſehet (*). Alsdenn löſchet die Lampen aus: Es wird noch ſo viel Hitze übrig bleiben, noch einen andern Saft über

(*) Dieſe weißen Dämpfe erſcheinen nicht, wenn die Gefäße genau vermacht ſind. Herr Hellot, welchem man dieſe Beobachtung zu verdanken hat, und der ſich zu dieſer Deſtillation einer Retorte von Chryſtall aus Londen bedient, deren Hals mit dem Mundloche ſeiner Vorlage vermittelſt Schmergels zuſammen geſetzet worden, ſo daß ſie ſich mit der größten Genauigkeit in einander und zuſammen fugten, hat den ätheriſchen Saft ſehr geſchwind, aber ohne weiße Dämpfe, deſtilliren geſehen. Herr Hellot hat die Vorlage ein wenig los gemachet, indem er ſie gegen den Retortenhals gedrehet, ſo daß die äußerliche Luft dadurch hinein gehen können; ſo gleich ſind die weißen Dämpfe erſchienen. Wenn er die Vorlage wieder feſt gemacht, ſo ſind die Dämpfe verſchwunden. Er hat eben daſſelbe in einer halben Stunde fünfmal wiederholet, und die gedachten Dämpfe ſind eben ſo vielmal erſchienen und wieder verſchwunden.

über zu treiben, welcher einen ſehr lieblichen Geruch des Aethers hat. Laſſet dieſe Deſtillation von ſich ſelbſt fortgehen, bis ihr an dem kleinen Loche der Stecknadel den Geruch eines Schwefelgeiſtes empfindet. Nehmet alsdenn die Vorlage weg; bewahret, was ſie enthält, abſonderlich. Leget eine andre an ihre Stelle, zündet die Lampen wieder an und ſetzet die Deſtillation fort. Es wird ein wäßrichter ſaurer Saft übergehen, das einen ſtarken Geruch des Schwefelgeiſtes hat, aber nicht entzündlich iſt. Er wird von herumwallenden Dämpfen begleitet, welche, wenn ſie verdickt worden, manchmal ein weißes, manchmal ein grünes, am öfterſten aber ein gelbes Oel machen, welches anfänglich auf dem Safte ſchwimmet, wenn es ſich aber bis aufs Drittel oder die Hälfte des ſauren Safts häufet, zu Boden fällt und nicht mehr oben drauf ſchwimmet.

Gegen das Ende der Deſtillation des ſauern Safts und gelben Oels, deſſen Fortbringungsmittel jenes iſt, wird das übrige von der Vermiſchung, das in der Retorte ſchwarz geworden ſeyn wird, anfangen, als ein Schaum in die Höhe zu ſteigen. Unterdrücket alsdenn das Feuer auf einmal. Hemmet die Deſtillation, und verändert die Vorlage nochmals. Wenn die Hitze der Gefäße ſehr vermindert ſeyn wird, ſo zündet wieder einen Dacht der Lampe an, welche ihr zwölf bis vierzehn Tage ſo unterhalten und nur ſehr wenig ſchweflichten Geiſt übergehen laſſen müſſet. Nach dieſem zerbrechet die Retorte. Ihr werdet darinnen eine ſchwarze und dichte Maſſe finden, die einem Erd-

peche ähnlich iſt, ſie wird einen ſauren Geſchmack haben, welchen ſie von einem Ueberreſte des Acidi bekömmt, welches ſich nicht völlig hat verſetzen können.

Man kann dieſes überflüßige Acidum abſondern, wenn man dieſes künſtliche Erdpech vielmal im Waſſer wäſcht. Thut es nach dieſem in eine gläſerne Retorte und deſtilliret es bey einem guten Reverberierfeuer. Ihr werdet ein röthlichtes Oel daraus ziehen, welches dem Oele ſehr gleichet, das man durchs Deſtilliren aus den natürlichen Erdpechen ziehet. Dieſes Oel wird gleichfalls mit einem ſauern wäßrichten Safte vergeſellſchaftet ſeyn. In der Retorte bleibet eine kohlichte Materie zurück, welche, wenn ſie in einem Schmelztiegel ins Feuer geſetzt wird, darinnen einige Zeit brennet, und eine wohl calcinirte weiße Erde hinter ſich läßt.

Die beyden Säfte, welche in der Deſtillation zuerſt übergeſtiegen ſind, und wir auf die Seite zu ſetzen vorgeſchrieben haben, ſind ein ſäuerlicher Weingeiſt, und ein mit Aether vermiſchter Weingeiſt.

Dieſen Aether davon zu ſcheiden, ſo thut den Saft, welcher in eurer erſten Vorlage enthalten iſt, in eine engliſche Retorte, und deſtilliret ſehr langſam im Sandbade und beym Lampenfeuer, bis ihr ungefähr die Hälfte des Safts habet übergehen laſſen. Alsdenn hebet die Deſtillation auf: und thut es mit dem Waſſer, das in die Vorlage übergegangen ſeyn wird in eine Phiole und rüttelt es um. Ihr werdet ſie plötzlich auf den obern Theil der Phiole und über das Waſſer in die Höhe ſteigen ſehen, dieſes iſt der Aether.

Anmerkungen.

Dieſe Arbeit iſt nichts anders als die Aufloſung des Weingeiſts in ſeine Theile vermittelſt des Vitriolöls. Wir haben in dem vorhergegangenen Proceſſe geſehen, daß der Weingeiſt, welcher von drey weſentlichen Anfängen, nämlich Oele, Acido und Waſſer, zuſammen geſetzt iſt, keines von dieſen erſten Anfängen beraubet werden kann, ohne daß er ſogleich zergliedert werde, da die zween andern, welche übrig bleiben, nach dieſer Trennung die Verbindung und genaue Vereinigung mit einander nicht mehr haben, die ſie zuvor hatten. Wir haben auch geſehen, daß der vermiſchte, in Digeſtion geſetzte und über einem ſehr brennenden feſten Alkali etlichemal deſtillirte Weingeiſt, ſein Acidum in dieſem Salze ableget; und daher kömmts, daß das Oel und Waſſer, welche des Principii entbehren, das ihnen zum Bande diente, von einander geſchieden werden, und in ihrer natürlichen Forme erſcheinen.

Das vitrioliſche Acidum löſet den Weingeiſt in der Erfahrung, davon hier die Rede iſt, auf eine andre Manier auf. Man weis, daß dieſes Acidum gewaltig auf die Oele wirket, und, wenn es ſehr concentrirt iſt, wie es denn ſeyn muß, wenn dieſe Arbeit gelingen ſoll, eine erſtaunliche Stärke hat, ſich der Feuchtigkeit aller Körper, welche es berühren kann, zu bemächtigen. Wenn man es alſo mit dem Weingeiſte vermiſcht, ſo wirket es zugleich auf das wäßrichte und ölichte Principium dieſer Vermiſchung. Die Schnelligkeit und Wirkſam-

ſamkeit, mit welchen es ſich mit dieſen Subſtanzen vereiniget, ſind die Urſache der Hitze, des Aufſiedens und des Geräuſches, welche ſich in den erſten Augenblicken der Vermengung bemerken laſſen.

Die rothe Farbe, welche die zween mit einander vermengten Säſte, nach Verlauf einiger Zeit, bekommen, entſteht von der Verbindung des Acidi mit dem ölichten Theile; denn man weis, daß die Oele, welche ſo weiß als der Weingeiſt ſind, dergleichen das weſentliche Oel des Terpenthins iſt, braunroth werden, wenn ſie durch ein concentrirtes Acidum aufgelöſet worden ſind. Kunkel hat auch bemerket, daß die rothe Farbe des Weingeiſtes, den man mit dem Vitriolöle vermiſcht, je ölichter derſelbe iſt, deſto dunkler wird. Er giebt auch dieſe Erfahrung, als eine ſichere Probe an, wodurch man erkennen kann, ob der Weingeiſt mehr oder weniger ölicht iſt, und füget dazu, daß der Weingeiſt, welchen man eines Theils ſeines Oel beraubet hat, wenn man ihn über Kalk rectificirt, durch die Vermiſchung des Vitriolöls unter allen am wenigſten roth werde.

Wenn die Vermiſchung dieſe Farbe erlanget hat, und ehe man ſie der Deſtillation unterwirft, iſt ſie einem gleichartigen Safte ähnlich. Es iſt noch keine Auflöſung da, oder wenigſtens keine merkliche, und das vitrioliſche Acidum iſt zugleich mit dem Oele, Acido und Waſſer des Weingeiſtes, mit dem ganzen Weingeiſte vereiniget. Dieſe Vermiſchung, wenn man ſie mit dreyen Theilen Weingeiſt gegen einen Theil Vitriolöl machet, iſt eine anhaltende Arzney, welche in Blutflüßen ſehr ge-

bräuchlich und unter dem Namen Rabels-Waſſer bekannt iſt.

Die wahre Auflöſung des Weingeiſtes in ſeine Theile geſchieht während der Deſtillation. Der erſte Saft, oder der erſte Theil des Safts, welcher anfänglich überſteiget, hat den Geruch und alle Eigenſchaften des Weingeiſtes. Es iſt wirklich ein Theil des Weingeiſtes, den man zur Vermiſchung genommen hat, welcher aber, da er ſich von den ſehr concentrirten Vitriolöle geſchieden hat, welches unter allen bekannten Subſtanzen diejenige iſt, welche die größte Stärke hat, die Feuchtigkeit an ſich zu ziehen, alles ſeines überflüßigen Phlegma vollkommen entblößt iſt, und nur dasjenige behält, welches einen Theil von ihm ſelbſt, als eines ſeiner Principien machet, und ohne welches er kein Weingeiſt ſeyn würde.

Der Saft, welcher auf dieſen erſten Weingeiſt folget, iſt von verſchiedener Natur. Er kann für den Aether angeſehen werden: denn ob er gleich kein reiner Aether iſt, ſo enthält er denſelben dennoch ganz; er iſt es allein, daraus man denſelben ziehet: er iſt nichts anders als ein Aether, mit einem Theile des Weingeiſtes, der anfänglich übergehet, und dem ſauren Safte, welcher ihm folget, vermiſcht. Entſtehet nun die Zeugung des Aethers aus einem Anfange der Auflöſung des Weingeiſtes; ſo iſt er ein veränderter, ein halb aufgelöſter Weingeiſt; ein Weingeiſt, der allzuſehr von ſeinem Phlegma gereiniget iſt, das heißt, welcher einen Theil ſeines Grundphlegma verlohren hat, dasjenige, wodurch er Weingeiſt war; es iſt ein Saft, der noch aus

ölich-

ölichten Theilen beſtehet, die mit wäßrichten Theilen vermiſcht ſind, und dieſerwegen die Aehnlichkeit mit dem Weingeiſte behalten muß; deſſen ölichte Theile aber, da ſie durch keine zulängliche Menge wäßriger Theile aufgelöſet und ausgebreitet werden, einander näher liegen, als es ſeyn ſollte, um einen wirklichen Weingeiſt zu machen; dieſes iſt Urſache, das er nicht mehr mit dem Waſſer zu vermiſchen iſt, welches ſich der Natur des Oels um eben ſo viel nähert, als er ſich dadurch von des Weingeiſtes ſeiner entfernet; ein Saft, mit einem Worte, der weder Weingeiſt, noch ein reines Oel iſt, und gleichwohl Eigenſchaften hat, welche ihm mit dieſen beyden Subſtanzen ihren gemein ſind und der folglich das Mittel zwiſchen beyden hält.

Die Erklärung von der Natur des Aethers, welche, glaube ich, noch von Niemanden gegeben worden, iſt eben dieſelbe, welche wir in unſern Anfangsgründen der theoretiſchen Chymie vorgetragen haben, die man dieſerwegen zu Rathe ziehen kann.

Man könnte wider unſre Meynung einen Einwurf aus einer in der Chymie ſehr bekannten Erfahrung machen. Wenn der Aether, könnte man zu uns ſagen, nichts anders als ein veränderter Weingeiſt iſt, der ſich nicht mehr mit dem Waſſer vermiſchen kann, weil ſeine erlittene Einbuße eines Theils des Waſſers, welches in ſeine Zuſammenſetzung kömmt, die Verhältniß ſtöhret, welche zwiſchen ſeinen wäßrichten und ölichten Theilen ſeyn muß, und davon er dieſe Eigenſchaft erhält, ſo müßte es ſehr leicht ſeyn, den Weingeiſt durch ein Mittel, welches dem gebräuchlichen ganz entgegen

iſt,

iſt, in Aether zu verändern; wenn man nämlich den Weingeiſt mit einer zureichenden Menge überflüßigen Oels belüde; denn es ſcheint gleichgültig zu ſeyn, die Verhältniß unter den wäßrichten und ölichten Theilen des Weingeiſtes entweder durch die Verminderung der erſten, als wie in der gewöhnlichen Arbeit des Aethers, oder durch die Vermehrung der letztern, wie in dieſem Vorſchlage, zu verändern, weil man durch dieſes Mittel dieſe zwey Principia in eine ſolche Verhältniß ſetzen kann, wie man ſie für dienlich erachtet. Nun iſt aber gewiß, daß man den Weingeiſt, ſo viel Oel man auch denſelben auflöſen läßt, deswegen niemals mit dem Waſſer unvermiſchlich machet, und man weiß, daß, wenn man einen alſo mit Oele beladenen Weingeiſt mit Waſſer vermiſcht, er ſich mit dieſem Waſſer, wie gewöhnlich, vereiniget, und von dem Oele ſcheidet, welches er in der Auflöſung hielt.

Dieſer Einwurf, ſo ſcheinbar er auch in die Augen fällt, kann dennoch mit der größten Leichtigkeit vernichtet werden, wenn man ſich nur ein wenig einiger Grundſatze erinnert, die wir bereits anderswo feſtgeſetzt haben. Wir haben geſaget, und auch Beyſpiele davon gegeben, daß gewiſſe Subſtanzen auf unterſchiedene Manieren mit einander vereiniget ſeyn können, ſo daß aus dieſen Vereinigungen, ob ſie gleich in einerley Verhältniſſen geſchehen, Zuſammenſetzungen entſtehen, welche durchaus unähnliche Eigenſchaften haben. Die Verſetzung, davon hier die Rede iſt, iſt noch ein Beweis dieſer Wahrheit. Es iſt wahr, es kann im Äther ſo wohl, als in dem mit Oele beladenen

Wein-

Weingeiſte, die Verhältniß der ölichten Theile gegen die wäßrichten richtig einerley ſeyn, allein man kann auch nicht leugnen, daß die Manier, nach welcher das Oel in dieſen beyden Fällen verſetzt, gar ſehr verſchieden iſt.

Dasjenige, welches erſtlich einen Theil des Weingeiſtes machte, und nach dieſem einen Theil des Aethers machet, wird mit den andern Principien dieſer Vermiſchungen, ich will ſagen, mit dem Acido und Waſſer vermittelſt der Gährung vereiniget, welche es verdünnet und auf eine viel genauere Art verbunden hat, als dasjenige, womit man den Weingeiſt überladet, indem man ihn ſolches auflöſen läßt. Auch hält dieſes fremde Oel ſo wenig beym Weingeiſte, daß man es durch die bloße Deſtillation oder Vermiſchung mit Waſſer davon ſcheidet, da hingegen dasjenige, welches einen Theil des Weingeiſtes machet, als eines von ſeinen Principien dergeſtalt damit vereiniget iſt, daß nicht nur keines von dieſen Mitteln vermögend iſt, es davon zu ſcheiden, ſondern man diesfalls die allerwirkſamſten und mächtigſten Mittel anwenden muß. Alſo muß man von der unterſchiedlichen Manier, damit das Oel im Aether und Weingeiſte verſetzt iſt, die Hauptunterſchiede herleiten, welche ſich zwiſchen dieſen beyden Zuſammenſetzungen finden; und ich zweifle nicht, daß, wenn man mit dem Weingeiſte eine zureichende Menge überflüßiges Oel ſolchergeſtalt vereinigen könnte, daß dieſes Oel, ohne daß es in einem ſeifichten Stande wäre, dennoch durch's Waſſer nicht davon geſchieden werden könnte, dieſen Weingeiſt dem Aether vollkommen ähnlich machen

würde,

würde, was deſſen **Unvermiſchlichkeit** mit dem Waſſer anbelangt.

Allein wir wollen wieder zu unſrer Deſtillation kommen, und der Zergliederung des Weingeiſtes durchs vitrioliſche Acidum folgen. Wir haben geſehen, daß dieſes Acidum den Anfang machet, ſich eines Theils von dem Grundwaſſer des Weingeiſtes zu bemächtigen, welches die Natur dieſer Vermiſchung mindert, ihr die Eigenſchaft, ſich mit dem Waſſer zu vermiſchen, benimmt, und ſie der Natur des Oels um ſo viel nähert, als ſie ſich dadurch von der Natur des Weingeiſtes entfernet hat.

Man ſieht klärlich, wenn man der bereits feſtgeſetzten Theorie folget, daß, wenn das Acidum nach eben dieſer Art, auf den alſo veränderten und zu Aether gewordenen Weingeiſt beſtändig zu wirken fortfährt, daß es demſelben nämlich des wenigen Grundwaſſers beraubet, das ihm übrig iſt, und welchem er die Eigenſchaften zu verdanken, die er mit dem Weingeiſte noch gemein hat, dieſes endlich eine gänzliche Zergliederung verurſachen wird, und die ölichten Theile, da ſie durch die wäßrichten Theile nicht mehr vertheilt und aufgelöſet werden, ſich vereinigen, und wieder unter ihrer natürlichen Forme mit allen ihren Eigenſchaften erſcheinen müſſen. Dieſes geſchieht auch aufs genauſte. Das vitrioliſche Acidum ſteiget in der Deſtillation, nach dem Aether, in die Höhe; aber auch ſelbſt ſehr verändert, weil es mit allen Ueberbleibſeln des aufgelöſeten Weingeiſtes beladen iſt. Es iſt gleichſam in dem Waſſer erſäuft, welches

von

von ihm dieſer Vermiſchung entführt worden: Dieſerwegen erſcheinet es unter der Forme eines ſehr wäßrichten ſauern Safts. Es führet das Oel mit ſich weg, welches daſſelbe von dieſem Waſſer geſchieden hat; dieß iſt dasjenige, davon wir im Proceſſe geſprochen haben; es iſt folglich das wahre Grundöl des Weingeiſtes. Endlich, weil es auch auf dieſes Oel gewirket hat, iſt es mit einem Theile des Phlogiſtons beladen, welcher ſolches ſchweflicht machet.

Was in der Retorte zurück bleibet, iſt auch ein Theil des Oels, welches in dem Weingeiſte enthalten war, mit welchem ſich ein Theil des Acidi verbunden hat. Dieſer Urſache wegen iſt es ſchwarz und dicke. Dieſes Zuſammengeſetzte iſt den Erdpechen ſehr ähnlich, aus welchen man durch die Zergliederung eben dieſelben erſten Anfänge ziehet, als wie aus den natürlichen Erdpechen, oder aus einem weſentlichen Oele, das man durch die Verſetzung mit concentrirten Vitriolöle dick gemacht und halb verbrannt hätte.

Was das Acidum des Weingeiſtes anbelanget, ſo bleibet ein Theil davon in dem Aether; allein man hat alle Urſache zu glauben, daß das vitrioliſche Acidum, da es dem Weingeiſte ſeinen wäßrichten Theil entführt, ihm zu gleicher Zeit auch einen großen Theil dieſes Acidi entführt, welches, da es ſelbſt ſehr wäßricht iſt, als das reine Waſſer gegen das concentrirte Vitriolöl angeſehen werden kann, durch welches es angezogen wird, und womit es ſich vermengt.

Die

Die Eigenſchaften, welche den Aether zu erkennen geben, kommen mit demjenigen, was wir von ſeiner Natur geſaget haben, ſehr wohl überein, und mit der Manier, wie er hervorgebracht wird. Dieſer Saft iſt einer von den leichteſten die man kennet: er verfliegt ſo geſchwind, daß, wenn man ihn auf die Hand gießt, man kaum ſieht, daß der Ort, welchen er berührt hat, naß geweſen iſt; er iſt flüchtiger als der Weingeiſt, worüber man ſich nicht verwundern darf, weil dieſer nur von ihm unterſchieden iſt, daß er nicht ſo viel Waſſer enthält, und das Waſſer das ſchwerſte Principium iſt, welches einen Theil des Weingeiſtes machet.

Der Aether iſt entzündlicher als der Weingeiſt, er darf nur in der Nachbarſchaft bey einer Flamme ſeyn, ſo fängt er unverzüglich Feuer. Dieſes kömmt daher, daß die ölichten Theile, daraus er beſtehet und die außerdem ſo zart, als des Weingeiſtes ſeine ſind, in viel größerer Verhältniß gegen die wäßrichten Theile ſind. Die Fertigkeit, mit welcher er jede ölichte Materien auflöſet, muß eben derſelben Urſache zugeſchrieben werden.

Der Aether brennet ohne Rauch und ohne Zurücklaſſung einer kohlichten oder erdichten Materie wie der Weingeiſt, weil die entzündlichen oder ölichten Theile, die er enthält, in dieſem Stücke wie des Weingeiſtes ſeine beſchaffen ſind.

Die Eigenſchaften, welche er hat, ſich nicht mit dem Waſſer zu vermiſchen, und im Goldſcheidewaſſer ſich mit dem aufgelöſten Golde zu beladen, ſind ihm mit den weſentlichen Oelen gemein; allein er beſitzt dieſe letzte Eigenſchaft auf eine weit merkens-

würdigere Art; denn die weſentliche Oele, welche ſich alſo mit Golde beladen haben, erhalten es nur eine kurze Zeit über, dahingegen der Aether es niemals zu Boden fallen läßt.

Es ſcheint, daß die alten Chymiſten den Aether nicht gekannt haben, oder wenigſtens, wenn ſie ja Kenntniß davon gehabt, haben ſie ein Geheimniß daraus gemacht und nur in räthſelhaften Ausdrückungen davon geſprochen. Unter den Neuern ſcheint Herr Frobenius, ein deutſcher Chymiſt, der erſte geweſen zu ſeyn, der ihn zur Vollkommenheit gebracht hat. Herr Gottfried Hankwit, auch ein Deutſcher, der ſich aber in England niedergelaſſen hat, gedenken deſſen faſt um eben dieſelbe Zeit in den philoſophiſchen Transactionen.

Nach dieſem letzten wußten Boyle und Newton den Aether zu machen, und jeder hatte hierzu einen verſchiedenen Proceß. Aber keiner von dieſen Chymiſten hat der Welt einen deutlichen und richtigen Proceß mitgetheilet, wornach man dieſen Saft machen könnte. Auch haben die Herren Duhamel, Groſſe und Hellot, welche nachher Unterſuchungen über dieſe Materie angeſtellt, und leichte und ſichere Proceſſe zur Verfertigung des Athers gefunden und der Welt mitgetheilt haben, keine andre Hülfe in ihrer Arbeit gehabt, als ihre eigne Einſicht und Klugheit. Dieſes giebt ihnen mit allem Rechte das Verdienſt der Erfindung. Aus den Schriften dieſer Herren iſt der Proceß gezogen, welchen wir gegeben haben.

Herr Hellot hat für ſich beſonders einen davon mitgetheilt, der bequem und mit verſchiedenen ſehr

merkwürdigen und wichtigen Erfahrungen vergeſellſchaftet iſt. Er verändert, vermindert, vermehret, die meiſten Früchte die man aus der Vermiſchung des Weingeiſtes mit dem Vitriolöle erhält, und läßt ſie nach ſeinem Gefallen erſcheinen und verſchwinden. Die Erfahrungen, durch welche er alle dieſe Wunderdinge wirket, kommen mit demjenigen ſehr wohl überein, was wir bisher wegen der Auflöſung des Weingeiſtes durchs Vitriolöl geſagt haben, alſo glauben wir, es ſey rathſam, derſelben hier zu gedenken, und ſie wenigſtens ſummariſch zu prüfen.

Die Menge, Farbe und Schwere des Oels, welches zugleich mit dem wäßrichten ſauern Safte in die Höhe ſteiget, verändern ſich nach den verſchiedenen Doſen des Weingeiſtes und Vitriolöls, daraus man dieſe Vermiſchung zuſammen ſetzt. Herr Hellot hat bemerket, daß man bey Vermehrung der Menge des vitrioliſchen Acidi, mehr von dieſem Oele, und weniger von dem brennenden Geiſte, welcher den Aether enthält, bekömmt. Die Urſache davon iſt, daß, jemehr Vitriolöl in der Vermiſchung iſt, um ſo viel mehr gänzlich aufgelöſeter Weingeiſt darinnen ſeyn, und man folglich mehr von dieſem Oele heraus ziehen muß, welches, wie wir geſehen haben, eines von den Principien iſt, die aus der Auflöſung des Weingeiſtes entſpringen.

„Dieſes Oel iſt leicht, oder auch ſchwer nach der „Menge des Vitriolöls, welches man über den „Weingeiſt gegoſſen hat. Daſjenige, welches aus „der Vermiſchung von ſechs, fünf, vier und auch „drey Theilen Weingeiſt gegen einen von concen-

„trirten

„trirten Vitriolöle kömmt, ſchwimmt allezeit auf „dem Waſſer, und bleibet weiß. Welches von „zween Theilen Weingeiſt deſtillirt, iſt gelb und „fällt öfters zu Boden: und endlich iſt dasjenige, „welches man aus gleichen Theilen der beyden „Säfte ziehet, grünlicht und ſetzt ſich beſtändig un„ters Waſſer.„

Herr Hellot bemerket bey dieſer Gelegenheit, daß ein Theil von dem Acido, welches zum Mittel dienet, dieſes Oel abzuſondern, ſich mit ſolchem vereinige; und der größern oder kleinern Menge des verſetzten Oels mit dem Acido, ſchreibet er ſein größeres oder kleineres Gewicht zu, dieſes iſt um ſo viel wahrſcheinlicher, da das ſchwerſte Oel allezeit dasjenige iſt, welches man aus der Vermiſchung erhält, in welcher das Acidum in einer größern Verhältniß iſt, und ſo umgekehrt. Vielleicht hat die abſonderlich verſchiedene Schwere der weſentlichen Oele keine andre Urſache, als die größere oder kleinere Menge des Acidi, damit ſie beladen ſind.

Herr Hoffmann hat über dieſes Oel einige Beobachtungen gemacht, welche offenbarlich beweiſen, daß es viel Acidum enthält. Er ſaget, daß ſolches, wenn man es eine gewiſſe Zeit über in einer Flaſche verwahret, roth werde, ſeine Durchſichtigkeit verliehre, ſein ſüßer und gewürzhafter Geſchmack ſcharf und brennend werde, und wenn man es in einem ſilbernen Löffel übers Feuer hält, denſelben anfreſſe und einen ſchwarzen Fleck darauf zurücklaſſe, und auch das Queckſilber zerfreſſe, wenn man es

mit dieſer metalliſchen Subſtanz in einer Matraſſe heiß werden läßt.

Herr Pott füget dieſem bey, daß es ein ſehr merkliches Aufwallen mit den feſten Alkalien mache, und nachdem es über dieſen Salzen gereiniget worden, keine einzige von den ſauern Eigenſchaften mehr habe, welche von Hoffmannen beobachtet worden.

Herr Hellot hat es auch ſo weit gebracht, die Menge dieſes Oels ſehr merklich zu vermehren, indem er der Vermiſchung des Weingeiſtes und Vitriolöls, drey bis vier Unzen fettes Oel beygeſetzt hat. Weil es nun die Eigenſchaften der weſentlichen Oele hat, und im Weingeiſte aufzulöſen iſt, ſo bemerket Herr Hellot, daß das Vitriolöl die fetten Oele durch ſeine Verbindung mit ihnen zu weſentlichen Oele mache, welches mit unſerer Meynung wegen der Urſache von der Auflöslichkeit der Oele im Weingeiſte, ſehr wohl überein kömmt, welche wir in der von uns in andern Gelegenheiten bereits angeführten Schrift dem Acido zuſchreiben, welches nur obenhin und gröblich mit den Oelen vereiniget iſt.

Das Oel, welches in der Deſtillation der Vermiſchung des Weingeiſtes und Vitriolöls alſo in die Höhe ſteiget, iſt unter dem Namen ſüßes Vitriolöl bekannt. Dieſer Name iſt ſehr uneigentlich, weil er vermuthen laſſen konnte, wie es einige Chymiſten unzeitig geglaubt haben; daß es ſeinen Urſprung von dem Vitriolöle habe, an ſtatt, daß es ſolchen einzig und allein vom Weingeiſte hat, wie wir es bewieſen haben. Wenn irgend eine Urſache dieſe Benennung erleidlich machen kann, ſo iſt

es die ziemlich große Menge vitrioliſches Acidum, welches mit ihm vereiniget bleibet, und durch dieſe Vereinigung verſüßt wird.

Dieſes Oel kömmt zu Hoffmanns berühmten ſchmerzſtillenden mineraliſchen Safte. Man glaubet, es ſey dieſer Saft nichts anders als daſſelbige Oel aufgelöſt und mit den beyden Säften verſetzt, welche in der Deſtillation zuerſt in die Höhe ſteigen und unmittelbar vor dem ſchweflichten ſauern Phlegma hergehen. Es löſet ſich ſehr leicht und geſchwind in dieſen geiſtigen Menſtruen auf. Wenn man alſo willens iſt, daſſelbe allein zu haben und zu verhindern, daß es ſich nicht wieder mit den Säften, die vor ihm übergangen ſind, verbinde, wie es dienlich iſt, angeſehen es der Scheidung des Aethers hinderlich iſt, ſo muß man die Vorlage mit Fleiß verändern, ſo bald das ſaure Phlegma, mit welchem es in die Höhe ſteiget, anfängt zu erſcheinen.

Man hat geſehen, daß man durch die angezeigten Mittel nach dem Herrn Hellot, dieſes ſüße Vitriolöl ſowohl in Abſicht auf deſſen Gewicht als auf deſſen Menge vermehren kann. Man findet auch in der Schrift dieſes berühmten Chymiſten andre Mittel, wodurch man daſſelbe hindern kann, in der Deſtillation in die Höhe zu ſteigen. Alles beſtehet darinnen, daß man einige abſorbirende Körper dazu thut, welche, ſaget Herr Hellot, wenigſtens zum Theil die Wirkung des vitrioliſchen Acidi auf den entzündlichen Theil des Weingeiſtes abwenden. Hier iſt eines von dieſen Mitteln.

„Thut in Weingeiſt ſchwarze Seife, ſo viel als „derſelbe davon auflöſen kann. Seiget es durch,

„und gießet von dem allerſchwerſten und concentrir-
„teſten Vitriolöle darauf. Rührt die Vermiſchung
„um. Die Seife wird ſich augenblicklich auflöſen,
„und ihr Oel wird oben ſchwimmen, weil ihr das
„vitrioliſche Acidum das alkaliſche Salz raubet,
„welches ſie mit dem Weingeiſte vermiſchlich machte.
„Deſtilliret, ihr werdet nur wenig Rabels Geiſt be-
„kommen, und überdieß wird er annoch den unan-
„genehmen Geruch des alleralteſten Oels haben.
„Nach dieſem wird viel Weingeiſt von eben demſel-
„ben Geruche kommen, dem ein wäßricher, anderer
„ſchweflichter Saft, aber kein Tropfen gelbes Oel
„folget. Unterdeſſen bildet ſich doch ein erdpechich-
„ter Pilz, welcher einige Dicke hat und bis über
„die Schicht des Seifenöls, welches auf dem übri-
„gen Flüßigen ſchwimmet, in die Höhe ſteiget.

Da der meiſte Theil des vitrioliſchen Acidi in die-
ſer Erfahrung durch das Alkali der Seife verzeh-
ret worden, wie Herr Hellot bemerket, ſo iſt es
nicht zu bewundern, daß ſolches auf den Weingeiſt
nicht mit gnugſamen Nachdrucke hat wirken kön-
nen, um denſelben aufzulöſen und das Oel davon
zu ſcheiden: aus eben dieſer Urſache gehet nur we-
nig von Rabels Geiſte über, und faſt aller Wein-
geiſt ſteiget in die Höhe, ohne daß er eine merkliche
Veränderung erlitten hat. Den unangenehmen Ge-
ruch, damit dieſe Säfte vergeſellſchaftet ſind, be-
kommen ſie von dem Oele der Seife, welches von
Natur ſchwer iſt, in der Retorte bleibet und zum
Theil verbrennt.

Die letzte Erfahrung aus des Herrn Hellot
Schrift, welcher wir gedacht haben, iſt ein abſon-
der-

derlicher Proceß, den Aether zu machen, durch deſſen Mittel es mit Hülfe eines erdichten Zwiſchenmittels, leicht iſt, den ſauern weinichten Geiſt zu deſtilliren, welcher den Aether enthält, ohne einige merkliche Veränderung des Geruchs vom Anfange der Arbeit bis zu Ende, ohne daß er vom ſauern und ſchweflichten Safte, Oele, ſchwarzen Schaume, vom Harze und Erdpeche begleitet wird, und ohne daß man nöthig hat, große Vorſichtigkeit wegen der Regierung des Feuers zu brauchen, weil man den Saft in der Retorte beſtändig ſiedend erhalten, und ihn alſo ohne die geringſte Gefahr ganz trocken deſtilliren kann: dieſes Zwiſchenmittel iſt die ordentliche Thonerde der Töpfer. Herr Hellot thut davon ſechs Unzen wohl pulveriſirt und recht trocken, mit einem Pfunde Weingeiſt, und acht Unzen Vitriolgeiſte in eine große Retorte. Er läßt es drey oder vier Tage digeriren. Die Vermiſchung nimmt keine merkliche Farbe an. Er ſetzet die Retorte aufs Sandbad, und fährt mit der Deſtillation bey einem mäßigen Kohlfeuer bis zur Trockne fort. Die erſten Tropfen ausgenommen, welche zu Anfange kommen und anders nichts, als Weingeiſt ſind, ſo hat aller übrige Saft, welcher deſtilliret, beſtändig einen Geruch des Aethers, der noch etwas durchdringender als des weinichten ſauern Geiſtes ſeiner, den man ohne dieſes Zwiſchenmittel bekömmt.

Wir haben geſehen, daß die Hervorbringung des ätheriſchen Safts einer halben Auflöſung des Weingeiſtes zu verdanken iſt, welche durch das vitrioliſche Acidum während der Deſtillation verſchaft

 wird;

wird; daß dieſes, welches zu wirken fortfährt, eine gänzliche Auflöſung veranlaſſet, wodurch das Oel und Phlegma des Weingeiſtes gänzlich von einander geſchieden werden, und das vitrioliſche Acidum, welches ſich mit dieſen beyden Principien vereiniget, das ſchweflichte Phlegma, das flüßige Oel und die erdpechichte Materie macht, davon wir ſchon etliche mal geſprochen haben. Warum bekömmt man denn in des Herrn Hellots Erfahrung nur Weingeiſt, der mit Aether beladen iſt, und warum erſcheint keine einzige von den andern Hervorbringungen. Die Urſache davon iſt ſehr ſchlecht und klar; weil der Thon eine Erde von der Zahl derjenigen iſt, welche man wegen ihrer habenden Eigenſchaft, ſich mit den Aciden zu vereinigen, abſorbirende nennet, dieſe Erde ſich mit dem vitrioliſchen Acido, das in der Vermiſchung enthalten iſt, verbindet, ſolches zu einem Mittelſalze machet, und dadurch verhindert, daß es nicht weiter auf den Weingeiſt wirket, wie es thun müßte, denſelben gänzlich aufzulöſen.

„Herr Hellot ſaget bey dieſer Gelegenheit, daß, da „das vitrioliſche Acidum ſeine Wirkung auf dieſe „auflößliche Erde oder Bolus erſtrecket, der ſich im „Thone befindet, dieſes Acidum aufhöre auf das „entzündliche Principium des Weingeiſtes zu wirken, und folglich, da keine unmittelbare und zu„ſammenhangende Verbindung dieſer zween Sub„ſtanzen vorhanden iſt, weder Harz noch Erdpech „daraus entſtehen kann. Dieſes iſt ſo wahr, „daß man aus dem Thone einen guten Theil Vi„triolöl, ſo weiß, als wie man es dazu gethan hat, „ziehen kann.

„Herr

„Herr Hellot bedient ſich folgender Manier, den „Aether aus dem ſauern weinichten Geiſte zu zie- „hen, welchen ihm dieſe Deſtillation verſchaffet. „Man muß, ſaget er, allen dieſen Saft in einen „gläſernen Kolben gießen, der mit ſeinem Hute „aus einem Stücke beſtehet, darauf durch das Loch, „welches oben in dem Hute iſt, zwey oder dreymal „ſo viel Brunnenwaſſer fallen laſſen, welches ſo hart „am Geſchmacke und mit ſo viel gypsartiger Ma- „terie beladen iſt, als man es nur finden kann. „Herr Hellot hat beobachtet, daß man mit ganz „reinem Waſſer viel weniger Aether bekömmt.

„Wenn der ſaure weinichte Geiſt einen ſchweflich- „ten Geruch hat, woraus man ein wenig allzu- „flüchtiges vitrioliſches Acidum vermuthen muß, ſo „muß man dem Waſſer zwey oder drey Quent- „chen Pottaſche zuſetzen, um dieſes Acidum zu „verzehren. Man deſtilliret nach dieſem beym „Lampenfeuer.

„So lange als wahrer Aether in der Vermi- „ſchung iſt, ſo ſiehet man ihn, wie eine weiße Säu- „le in die Höhe ſteigen, welche ihren Platz mitten „in dem Safte hat, und aus einer unzähligen Men- „ge Luftblaſen von einer faſt unbegreiflichen Klein- „heit beſtehet. Es ſcheinet ſich an dem Gewölbe „des Huts nichts zu verdicken: er bleibet beſtän- „dig klar, ohne die geringſte dem Geſichte empfind- „liche Feuchtigkeit. Die Tropfen, welche auf die „Wände der Vorlage fallen, an ſtatt daß ſie dar- „auf einen Strich machen, wie der Weingeiſt thut, „der ein wenig wäßricht iſt, breiten ſich darauf, „wenn es wahrer Aether iſt, in die Breite von

„zweenen Daumen und drüber aus. Wenn man „ſiehet, daß dieſe Spur ſchmäler wird, ſo muß das „Feuer auslöſchen; denn dasjenige, was nach die„ſem folget, würde ſich mit dem Waſſer vermiſchen, „und dieſes Gebrechen dem Aether mittheilen, wel„cher bereits in der Vorlage iſt.

„Man gießet hierauf den ätheriſchen Saft in „eine lange Flaſche. Man gießet eben ſo viel „Brunnenwaſſer darauf. Wenn man die Flaſche „rüttelt, ſo wird der Saft milchicht, und in dem „Augenblicke ſondert ſich der Aether ab, ſchwimmet „oben, und vermiſcht ſich nicht mehr mit dem Waſ„ſer, man ſcheidet ihn durch einen Heber davon, „und verwahret ihn in einer Flaſche, die mit ei„nem gläſernen Stöpſel, genau verſtopft wird.“

Zweyter Proceß.

Den Weingeiſt mit dem Salpetergeiſte zu verſetzen. Verſüßter Salpetergeiſt.

Thut Weingeiſt, der vom Phlegma wohl gereiniget iſt, in eine nach engliſcher Art gemachte gläſerne Retorte; gießet auf dieſen Weingeiſt vermittelſt eines gläſernen Trichters mit einer langen Tille, einige Tropfen vom rauchenden Salpetergeiſte. Es wird in der Retorte eine Aufwallung entſtehen, die mit Hitze, rothen Dämpfen und einem Ziſchen, welches einer glüenden Kohle ihrem, die man im Waſſer auslöſchet, gleichet, vergeſellſchaftet iſt. Rüttelt das Gefäß ein wenig, damit die Vermiſchung genau geſchehe und die Hitze ſich auf allen Seiten gleich mittheile. Gießet nach dieſem

neuen Salpetergeiſt, aber in ſehr kleiner Menge, und mit eben den Behutſamkeiten, als wie das erſtemal dazu. Fahret fort zu wiederholten malen, auf dieſe Art Salpetergeiſt dazu zu gießen, bis ihr davon dreymal weniger als Weingeiſt in die Retorte gebracht habet.

Laſſet nach dieſem die Vermiſchung an einem friſchen Orte, zehn oder zwölf Stunden in Ruhe, dann ſetzet ſie bey einer ſehr gelinden Hitze, acht oder zehn Tage über in die Digeſtion und verkleibet eine Vorlage an die Retorte. Es wird währender dieſer Zeit ein klein wenig Saft in die Vorlage übergehen, welcher wieder in die Retorte gegoſſen werden muß. Hierauf deſtilliret bey einer ſtärkern, aber dennoch noch ſehr gelinden Hitze, bis ihr ſehet, daß in der Retorte nichts mehr übrig bleibet, als eine dicke Materie. Ihr werdet in der Vorlage einen geiſtigen Saft finden von einem durchdringenden und angenehmen Geruche, und welcher auf der Zunge einen ſehr lebhaften Eindruck machet, der aber von ätzender Schärfe befreyet iſt, dieß iſt der verſüßte Salpetergeiſt.

Anmerkungen.

Dieſe Arbeit iſt eine Verſetzung des Salpetergeiſts und Weingeiſts, worinnen dieſe zweenen Säfte vereiniget werden, beynahe wie das vitrioliſche Acidum und eben dieſer Weingeiſt in Rabels Waſſer vereiniget ſind.

Die Doſen der Säfte, welche man zu dieſer Verſetzung nimmt, ſind nicht genau beſtimmt, und die verſchiedenen Schriftſteller, welche davon geſpro-

ſprochen haben, ſind wegen dieſes Artickels nicht einerley Sinnes. Einige erfordern gleiche Theile, die andern von zweenen bis zehn Theile Weingeiſt, auf einen Theil vom Salpetergeiſte. Dieſes kömmt auf den Grad der Concentration des Salpetergeiſtes an, den man darzu nimmt, und die mehr oder wenigere Schärfe, welche man dem verſüßten Salpetergeiſte geben will.

Das Apothekerbuch (diſpenſatorium) der mediciniſchen Facultät ſchreibet vor, einen Theil Salpetergeiſt, der mit getrocknetem Thone deſtilliret worden, das heißt, der nicht rauchend iſt, mit zweenen Theilen rectificirten Weingeiſte zu vermiſchen, und alles einen Monat über in Digeſtion zu ſetzen, ohne daß man es nach dieſem deſtilliret. Dieſe Uebung iſt ſehr gut, weil die lange Digeſtion die Deſtillation erſetzet, und der Salpetergeiſt, da er nicht ſo concentrit iſt, den Weingeiſt weniger verändert, außer daß man dadurch viel Beſchwerlichkeiten vermeidet, davon wir bald ſprechen werden.

Weil unſere Abſicht nicht iſt, einzig und allein die Beſchreibung von chymiſchen Zubereitungen zu geben, welche zu Arzneyen dienen; ſondern unſer Gegenſtand erfordert, daß wir beſonders von denjenigen reden, welche Erkenntniſſe wegen der Grundeigenſchaften der Körper geben können; ſo hat uns der Proceß, welchen wir gegeben haben, den Vorzug zu verdienen geſchienen, weil die Wirkung des Salpetergeiſtes auf den Weingeiſt darinnen viel ſtärker und merkbarer iſt.

Eine

Eine von den vornehmſten Sonderheiten, welche die Vermiſchung der beyden Säfte darbiethet, iſt die große Aufwallung, die von heftiger Hitze, häufigen Dämpfen und ſtarken Geziſche begleitet iſt, und ſogleich entſtehet, ſo bald der Salpeter- und Weingeiſt einander nur berühren. Man hat alle Urſache zu glauben, daß dieſe Erſcheinungen bloſſe Wirkungen der Schnelligkeit und Thätigkeit ſind, mit welchen ſich das vitrioliſche Acidum mit dem entzündlichen Theile des Weingeiſtes vereiniget. Wir haben geſehen, da wir vom Aether geſprochen, daß ſich in dem Augenblicke der Vereinigung des vitrioliſchen Acidi und des Weingeiſtes gleichmäßige Erſcheinungen zeigen, allein alle dieſe Wirkungen ſind in dieſer Gelegenheit ſchwächer, ſo concentrirt auch das vitrioliſche Acidum ſeyn mag, als diejenigen, welche in der Erfahrung, davon hier die Rede iſt, hervorgebracht werden, weil der Salpetergeiſt, ob er gleich nicht ſo ſtark, als das vitrioliſche Acidum iſt, überhaupt mit mehr Nachdrucke und Gewalt auf die Körper wirket, mit welchen er ſich vereiniget, als andere Aciden.

Herr Pott bemerket bey Gelegenheit dieſer Vermiſchungen der Aciden mit dem Weingeiſte, es ſey nicht gleichgültig, den Weingeiſt auf das Acidum, oder das Acidum auf den Weingeiſt zu gießen; daß aber alles viel ſachter zugehe, wenn man das Acidum auf den Weingeiſt gießet, als wenn man das Gegentheil thut: und er giebt den wahren Grund davon an, daß nämlich, das auf den Weingeiſt gegoſſene Acidum in dieſem Safte eine große Menge Waſſer findet, mit welchem es ſich

ſo

ſo gleich vereiniget: welches daſſelbe ſchwächet und hindert, auf den entzündlichen Theil mit ſolcher Heftigkeit zu wirken, als es ohne dieſes thun würde. Er räth dieſerwegen, allezeit nach dieſer Manier zu verfahren, wenn man dergleichen Vermiſchungen machet. Allein es iſt offenbar, daß man dieſes Vortheils nicht genießen kann, als in ſo fern man das Acidum nach und nach und in kleinen Theilen auf den Weingeiſt gießet, wie wir in dem Proceſſe geſaget haben, und Herr Pott ſelbſt empfielet. Denn wenn man die beyden Säfte auf einmal und alles zugleich mit einander vermiſchte, ſo iſt gewiß, daß das Acidum keinen einzigen Tropfen Phlegma mehr oder weniger, auf die eine wie auf die andre Art finden würde.

Die vornehmſte und gewiſſer maßen die einzige Vorſicht, welche man anwenden muß, wenn man dieſe Vermiſchungen machet, um die heftige Aufwallung und Ungelegenheiten zu vermeiden, welche daraus entſpringen, als die Ausdehnung und Zerſpringung der Gefäße, iſt alſo, daß man auf einmal nur ſehr wenig von einem Safte in den andern gießet, als bis die durch den erſten Theil hervorgebrachte Wallung und Hitze gänzlich vorüber ſind. Mit dieſen Behutſamkeiten iſt man allezeit ſicher, auf welche Manier man ſonſt dabey verfährt, die Zerſpringung der Gefäße zu vermeiden, weil man allezeit Herr bleibet, nur ſo wenig von dem Safte hinein zu gießen, daß die dadurch hervorgebrachte Aufwallung kaum zu ſpüren ſeyn wird. Gleichwohl leugnen wir deswegen nicht, daß des Herrn Potts Beobachtung nicht ſehr gut ſey. Es

iſt auch einiger Vortheil dabey, wenn man das Acidum, wie er vorſchreibet, auf den Weingeiſt gießet; daß man nämlich die Vermiſchuug, ohne Befürchtung einiger Gefahr, ein wenig geſchwinder machen kann.

Wir haben geſehen, daß das vitrioliſche Acidum durch die Vermiſchung des Weingeiſtes wäßricht und ſchweflicht wird; das ſalpetrichte Acidum erfährt mit dieſer Vermiſchung Veränderungen, welche eben ſo merkwürdig ſind, Herr Pott beobachtet, daß der Salpetergeiſt, wenn er verſüßt iſt, das heißt, wenn er ſich vollkommen mit dem Weingeiſte vereiniget hat, ſeinen unangenehmen Geruch verliehre, der ihm eigen iſt, und dafür einen durchdringenden und ſehr angenehmen annehme; er ſteiget nicht mehr unter der Forme rother Dämpfe in die Höhe; er erhebet ſich bey einer geringern Hitze, als wenn er rein iſt; und wirket nicht ſo ſtark auf die feſten Alkalien und abſorbirenden Erden. Zum Beſchluſſe wollen wir eine Erfahrung dieſes Scheidekünſtlers anführen, welche zu beweiſen ſcheint, daß das ſalpetrichte Acidum die Eigenſchaften verliehrt, welche ſelbiges am beſten zu erkennen geben, und nachdem es mit dem Weingeiſte verſetzt worden, die Natur gänzlich verändert.

Herr Pott hat den dicken Saft unterſuchet, welcher nach der Deſtillation des verſüßten Salpetergeiſtes in der Retorte zurück bleibet. Er hat durch die Zergliederung einen dicken Saft gelber Farbe und einem etwas brünzlichen Geruche daraus gezogen. Auf dieſes Acidum ſind einige Tropfen von einem rothen brandichten Oele gefolget, und auf

dem Boden des Gefäßes, welches zur Deſtillation gedient hatte, eine ſchwarze, glänzende, kohlichte Materie geblieben, derjenigen ähnlich, welche nach der erſten Reinigung eines ſtinkenden Oels zurück bleibet.

Das Oel, welches man aus dieſem Ueberreſte ziehet, iſt ein Theil von demjenigen, welches in die Verfertigung des Weingeiſtes gekommen, und durch das ſalpetrichte Acidum auf eben die Art geſchieden worden, wie dasjenige, davon wir in dem vorhergegangenen Proceſſe geſprochen haben und welches man ſüßes Vitriolöl nennet, durch das vitrioliſche Acidum davon geſchieden wird. Weil aber das ſalpetrichte Acidum, welches nicht ſo ſtark, als das vitrioliſche iſt, den Weingeiſt nicht ſo kräftig auflöſt, ſo iſt das Oel in der Erfahrung, davon hier geredet wird, in geringerer Menge, nach beobachteter Verhältniß, als dasjenige, ſo man in der Deſtillation der Vermiſchung des vitrioliſchen Acidi und Weingeiſtes erhält.

Was das Acidum anbelanget, welches Herr Pott in ſeiner Erfahrung gehalten hat, ſo hat man alle Urſache zu glauben, es ſey ein Theil von demjenigen, welches in die Vermiſchung gekommen war, nämlich von dem ſalpetrichten Acido. Unterdeſſen, da Herr Pott einen Theil des Ueberreſts, den er unterſuchen wollte, mit einem feſten Alkali geſättiget, ehe er das Acidum durch die Deſtillation davon geſchieden, und die Materie, welche, wie er glaubte, wiederg bohrnen Salpeter enthielte, auf glüende Kohlen geleget hat, ſo hat er mit Verwunderung geſehen, daß ſie brannte, ohne das

gering-

geringſte Merkmaal der Verpuffung zu geben: er ſchließt daraus, es habe das ſalpetrichte Acidum die Natur verändert. Dieſe Erfahrung kann, nach ſeiner Meynung, Beobachtungen wegen der Verwandelungen der Aciden geben, und er glaubet, es habe das ſalpetrichte Acidum im gegenwärtigen Falle ſeine Kraft nur verlohren, weil es ſein entzündlicher Theil, der mit ihm vereiniget iſt, und welchem er die Eigenſchaften zu verdanken, die ihn kenntbar machen, verlaſſen und ſich mit des Weingeiſtes ſeinem vereiniget hat.

Wenn das Acidum, welches Herr Pott ausgezogen und in ein Mittelſalz verwandelt hat, nicht verpuffet, ſeinen Urſprung in der That dem ſalpetrichten Acido ſchuldig iſt, welches mit dem Weingeiſte verſetzt geweſen, ſo iſt kein Zweifel, daß es auf keine ſonderbare Art verfälſcht worden und die Natur gänzlich geändert hat. Allein könnte man nicht einen andern Urſprung bey ihm vermuthen? Sollte es wohl das Acidum des Weingeiſtes ſelbſt ſeyn, welches aus der Auflöſung entſpringet, die dieſe Vermiſchung während der Deſtillation erlitten hätte.

Herr Navier, von welchem wir in den Anfangsgründen unſerer theoretiſchen Chymie geſprochen haben, hat aus der Vermiſchung des Weingeiſtes und des Salpetergeiſtes, ohne die Deſtillation, ja ohne Hülfe des Feuers einen ſehr ſonderbaren öhlichten Saft gezogen. Er hat hierzu gleiche Theile der beyden Säfte im Maaße, aber nicht an Gewichte, in einer Flaſche mit einander vermiſcht, welche er mit einem Gorkſtöpſel und mit Bindfa-

den bewunden hat. Nach neun Tagen hat er ungefähr den ſechſten Theil von der Vermiſchung abgeſondert, und das übrige des Safts darauf ſchwimmend gefunden. Dieſes war ein ſehr ſchönes, ſehr klares und faſt weißes äthriſches Oel.

In einer andern Erfahrung hat Herr Navier an ſtatt des reinen Salpetergeiſtes, eine Auflöſung des Eiſens in dieſem Acido genommen und mit dieſer Auflöſung ein gleiches Gewicht vom Weingeiſte vermiſcht. Er hat aus dieſer Vermiſchung nach eben derſelben Manier und nach einer darinnen entſtandenen Gährung ein ätheriſches Oel gezogen, welches der vorhergehenden Erfahrung ihrem gleich geweſen, außer daß dieſes letztere, welches anfänglich weiß iſt wie das andere, in einer Zeit von ungefähr drey Wochen eine rothe Farbe bekömmt. Herr Navier vermuthet mit Wahrſcheinlichkeit, daß es dieſe Farbe von einigen Eiſentheilchen erhalte, welche mit ihm vereiniget werden und nach und nach verrauchen.

Wenn man auf dieſes Oel, ſobald es geſchieden worden, einige Tropfen von ſelbſt zerfloſſenen Weinſteinöle gießet, ſo geſchiehet darinnen anfänglich keine merkliche Veränderung; allein nach einiger Zeit werden darinnen nadelförmige Chryſtallen, welche wahrer wiedergebohrner Salpeter ſind. Es duftet alsdenn, wenn man die Flaſche aufmacht, darinnen es enthalten iſt, den allerſtärkſten ſalpeterſchweflichten Geruch aus, welches keinen Zweifel übrig läßt, daß dieſes Oel ſalpetrichtes Acidum enthalte. Wenn man ihm ſein Acidum vermittelſt

telſt des Weinſteinöls benimmt, ſo wird es flüchtiger als zuvor.

Weder das vitrioliſche noch das meerſalzigte Acidum können dergleichen Oel aus dem Weingeiſte ziehen, welches das ſalpetrichte Acidum allezeit thut, wenn es gleich weder concentrirt noch rauchend iſt.

Es iſt ganz gewiß, daß dieſes Oel ſeinen Urſprung dem Weingeiſte zu verdanken hat; allein es ſind deswegen noch nicht ſo viel Erfahrungen gemacht worden, daß man etwas recht gewiſſes von der Manier, wie dieſer Saft verſammelt wird, und von der Urſache, wodurch er von dem Weingeiſte geſchieden wird, ſagen könnte.

Dritter Proceß.

Den Weingeiſt mit dem Acido des Meerſalzes zu verſetzen. Verſüßter Salzgeiſt.

Vermiſchet in einer gläſernen Retorte, oder Matraſſe, nach und nach, zweene Theile Weingeiſt und einen Theil guten Salzgeiſt. Laſſet die Vermiſchung einen Monat über in einer gelinden Wärme digeriren und deſtilliret ſie, bis in der Retorte weiter nichts, als eine dicke Materie übrig iſt.

Anmerkungen.

Das Acidum des Meerſalzes iſt lange nicht ſo geneigt, als die andern beyden mineraliſchen Aciden, ſich mit den entzündlichen Materien zu vereinigen; es machet auch, ſo concentrirt es auch iſt, wenn man es mit dem Weingeiſte vermiſcht, nie-

mals eine Aufwallung, welche mit derjenigen zu vergleichen wäre, die der Salpetergeiſt hervor bringet. Die Doſe und die Stärke des Salzgeiſtes, den verſüßten Salzgeiſt zu machen, ſind von den Schriftſtellern nicht einhellig beſtimmet. Einige erfodern gleiche Theile der beyden Säfte, und andre von zween bis zu vier oder fünf Theilen Weingeiſt, gegen einen Theil Salzgeiſt. Einige brauchen nur den ordentlichen Salzgeiſt, andre erfordern rauchenden Salzgeiſt, der durch Vermittelung des Vitriolöls deſtillirt worden. Endlich ſchreiben einige vor, die Vermiſchung nach einer Digeſtion von etlichen Tagen zu deſtilliren, und andre laſſen ſie nur digeriren. Alles dieſes beruht auf dem Grade der Stärke, welche man dem verſüßten Salzgeiſte geben will. Dieſe Zuſammenſetzung ſowohl als des verſüßten Salpetergeiſtes ſeine, werden in der Medicin als große eröffnende und harntreibende Mittel angeſehen.

Wenn man die Vermiſchung des Salz- und Weingeiſtes deſtillirt, ſo gehet ein einziger Saft über, welcher gleichartig zu ſeyn ſcheinet. Dieß iſt der verſüßte Salzgeiſt. Die Natur des meerſalzigten Acidi wird in dieſer Verſetzung nicht verändert. Dieſes Acidum wird geſchwächt und verſüßt; allein außerdem behält es die Eigenſchaften, welche daſſelbe bezeichnen.

Einige Schriftſteller geben vor, man ziehe aus dem verſüßten Salzgeiſte ein Oel, andre läugnen die Sache förmlich. Dieſe Verſchiedenheit kann von der Beſchaffenheit des Weingeiſtes, den man gebraucht hat, herkommen. Es würde eben kein

Wunder ſeyn, wenn ein Weingeiſt, der bey ſeiner Vermiſchung viel überflüßiges Oel beſäß, und welches ihm gleichſam fremde wäre, Oel gäbe, wenn man ihn mit Salzgeiſte deſtillirte.

Der dicke Ueberreſt, welchen man nach deſſen Deſtillirung in der Retorte findet, iſt der allerſchwerſte Theil des Acidi mit einem Theile des Weingeiſtes vereiniget. Wenn man die Deſtillation bis zur Trockne fortſetzet, ſo bleibet in der Retorte eine ſchwarze kohlichte Materie, welche beynahe derjenigen ähnlich, welche die Verſetzungen des Weingeiſtes mit den andern Aciden hinterlaſſen.

Man kann auch den verſüßten Salzgeiſt machen, wenn man den Weingeiſt über metalliſchen Zuſammenſetzungen deſtillirt oder digerirt, die viel Acidum des Meerſalzes führen, welches ihnen nicht ſehr feſt anhangt, als das ätzende Sublimat, und die Spiesglasbutter. Ein Theil dieſes Acidi, welches ungemein ſehr concentrirt iſt, verläßt die metalliſche Subſtanz, mit welcher es nur obenhin vereiniget iſt, und verbindet ſich mit dem Weingeiſte. Wenn man ſich der Spiesglasbutter hierzu bedient, ſo beobachtet Herr Pott, der dieſe Erfahrungen gemacht hat, daß ein Lebensmerkur zu Grunde fällt, welcher, wie wir an ſeinem Orte geſaget haben, als der königſche Theil der Spiesglasbutter, der von ſeinem Acido verlaſſen worden, anzuſehen iſt.

Vierter Proceß.

Aus den Erdgewächſen vermittelſt des Weingeiſtes die Oele und ölichten Materien zu ziehen und aufzulöſen, welche in dieſem Menſtruo aufzulöſen ſind. Tincturen. Elexiere. Firniſſe. Geiſtige gewürzhafte Waſſer.

Thut die Subſtanzen, daraus ihr die Tinctur ziehen wollet, in eine Matraſſe, nachdem ihr ſie in kleine Stücken oder zu Pulver gemacht habet, ſo wie es ſelbe leiden können. Gießt drey queer Finger hoch Weingeiſt darauf. Verbindet die Matraſſe mit eingeweichter Blaſe und Bindfaden: machet ein kleines Loch in der Blaſe mit einer Stecknadel, und laſſet ſie in den von ihr gemachten Loche, damit ſie es verſtopft hält. Setzet die Matraſſe auf ein Sandbad von einer ſehr gelinden Hitze. Wenn der Weingeiſt irgend einen Theil des Gemiſchten auflöſet, ſo nimmt er eine mehr oder weniger dunkle Farbe an. Setzet die Digeſtion fort, bis ihr wahrnehmt, daß die Farbe, welche der Weingeiſt angenommen hat, ſich nicht mehr vermindert und dunkler wird. Machet von Zeit zu Zeit das kleine Nadelloch auf, um den Dämpfen oder der verdünnten Luft einen Ausgang zu geben, welche die Matraſſe zerſprengen könnte. Gießet dieſen Weingeiſt ſachte ab, und verwahret ihn in einer wohl verſtopten Flaſche. Gießet an deſſen Stelle wieder neuen darauf. Fanget die Digeſtion wieder an, wie das erſtemal, und ſetzet die Manier

fort,

fort, den Weingeiſt abzugießen und neuen darauf zu gießen, bis er nicht die geringſte Farbe mehr annimmt.

Anmerkungen.

Man ſaget gemeiniglich, der Weingeiſt ſey das Aufloͤſungsmittel der Oele und oͤlichten Materien: allein dieſer Satz iſt zu allgemein: Denn es giebt verſchiedne Gattungen von Oelen und oͤlichten Materien, welche dieſes Mittel nicht aufloͤſet. Die fetten Oele, das Wachs und die andern oͤlichten Zuſammenſetzungen von dieſer Art, gehoͤren unter dieſe Zahl. Er loͤſet, eigentlich zu reden, nur zwo Gattungen von oͤlichten Subſtanzen auf, naͤmlich die weſentlichen Oele und Balſame, oder Harze, Materien von einerley Gattung, welche nur wegen ihrer mehr, oder wenigern Dicke unterſchieden ſind; und die Oele, welche im ſeifichten Zuſtande ſind.

Wir haben in unſern Anfangsgruͤnden der theoretiſchen Chymie nach einer Schrift, welche in dem Bande der Akademie aufs 1745 Jahr gedruckt iſt, unſre Meynung wegen dieſer Materie erklaͤrt, welche, um dieſelbe mit zweyen Worten zu wiederholen, darauf hinaus laͤuft, daß man als die Urſache der Aufloͤslichkeit der Oele im Weingeiſte, ein Acidum anſehen muͤſſe, welches nur obenhin und auf die Art mit ſolchen vereiniget iſt, daß es ſeine Eigenſchaften behaͤlt.

Die Hauptbeweiſe dieſer Meynung ſind auf die Eigenſchaft gegruͤndet, welche die weſentlichen Oele, Balſame und Harze haben, die von Natur im Wein-

 geiſte

geiſte ſich auflöſen, daß ſie in dieſem Auflöſungsmittel um ſo viel ſchwerer aufzulöſen werden, je öfter ſie deſtillirt und rectificirt werden; und auf diejenige, welche die fetten Oele haben, die von Natur im Weingeiſte unauflöslich ſind, daß ſie ſo, wie man ſie deſtillirt, die Leichtigkeit, ſich darinnen aufzulöſen, erlangen. Wir haben gezeiget, daß die Deſtillation die Auflöslichkeit der weſentlichen Oele, Balſame und Harze nur darinnen mindere, weil ſie dieſen Subſtanzen einen Theil des entblöſten Acidi, welches dieſelben enthalten, und die Urſache ihrer Auflöslichkeit iſt, entziehet, und daß eben dieſe Deſtillation die fetten Oele und andre ölichte Materien im Weingeiſte auflöslich machet, welche ſonſt darinnen nicht aufzulöſen ſind, weil ſie in ihnen ein Acidum, das von Natur ſo genau mit ihnen vereiniget, daß es aller Wirkung beraubt iſt, und man keine einzige von ſeinen Eigenſchaften erkennet, entwickelt und zum Theil davon abſondert.

Wenn man dieſe Grundſätze dem Gedächtniſſe wohl eingepräget hat, und ſich dabey erinnert, daß ſich der Weingeiſt mit dem Waſſer vorzüglich vor den Oelen vereiniget, auf die Art, daß, wenn man ihn mit Waſſer vermiſcht, in der Zeit, da er ein Oel in der Auflöſung hält, er dieſes Oel verläßt und ſich mit dem Waſſer vereiniget, wegen welcher Urſache er auch nicht im Stande iſt, ein einziges Oel aufzulöſen, wenn er ſehr wäßricht iſt, weil er ſich, da das Oel und Waſſer keine Vereinigung mit einander machen können, ſeines Phlegma entblößen müßte, um ſich mit dem Oele zu vereinigen, welches er aber nicht thun kann, angeſehen er mehr Gemein-

meinſchaft mit dieſem Phlegma, als mit dem Oele hat, daß endlich, wenn das Oel mit irgend einer ſalzigten Subſtanz vereiniget iſt, welche ſolches im Waſſer auflöslich machet, das heißt, wenn es in der ſeifichten Beſchaffenheit iſt, daſſelbe alsdenn aufgelöſt im Weingeiſte erhalten wird, ohne zu Boden zu fallen, oder wohl durch ungemein wäßrichten Weingeiſt und auch oft noch beſſer als von einem gereinigten Weingeiſte aufgelöſet wird: Man kann ſehr leicht wahrnehmen, was ſich äußern muß, wenn man irgend eine Materie aus dem Pflanzenreiche, welche es ſey, in dem Weingeiſte digeriren läßt.

Der Weingeiſt löſet von einer Subſtanz aus dem Pflanzenreiche dasjenige auf, was dieſelbe von weſentlichem Oele, Balſame und Harze enthält, und weil dieſe Materien im Waſſer nicht aufzulöſen ſind, ſo kann man ſie vom Weingeiſte ſcheiden, der ſie in der Auflöſung hält; wenn man die Vermiſchung mit viel Waſſer erſäuft. Er wird ſo gleich weiß und undurchſichtig wie Milch; die ölichten Theile vereinigen ſich nach und nach wieder, und machen ziemliche Klumpen, vornehmlich wenn ſie harzicht ſind. Man bedienet ſich gemeiniglich dieſer Manier die Harze aus der Scammonie, der Jalappe, dem Franzoſenholze und viel andern Erdgewächſen zu ziehen, deren Harze man durch andre Mittel ſehr ſchwerlich erhalten würde.

Wenn die Materien, welche man im Weingeiſte digeriren läßt, ſeifigte Säfte enthalten, ſo wird ſich der Weingeiſt auch mit dieſen Säften beladen: Weil aber die Seifen im Waſſer aufzulöſen ſind,

ſowohl als im Weingeiſte, ſo kann man ſie durch Zuſetzung des Waſſers nicht vom Weingeiſte ſcheiden, der ſie in der Auflöſung hält. Man kann alſo mit dem Weingeiſte, der mit dergleichen Säften beladen iſt, ſo viel Waſſer vermiſchen, als man nur will, ohne die geringſte Scheidung zu veranlaſſen; und wegen eben dieſer Urſache kann man dieſe ſeifichte Materien mit Weingeiſte auflöſen, der viel Phlegma hat.

Man nennet insgemein den **Weingeiſt Tinctur**, welcher mit Theilen beladen iſt, die er von irgend einer Subſtanz aus dem Pflanzenreiche hat auflöſen können. Einige Tincturen mit einander vermiſcht, oder die Tinctur etlicher Pflanzen, welche zugleich und in einem und demſelben Gefäße gemacht wird, heißt **Elexier**. Die Tincturen oder Elixiere, welche nur mit harzigten Materien beladen ſind, ſind wahrhafte Firniſſe. Alle dieſe Zubereitungen werden nach einerley Manier gemacht, nämlich nach derjenigen, die wir im Proceſſe gegeben haben. Wir wollen hier nur noch beyfügen, daß, wenn die Subſtanzen, mit welchen man eine Tinctur oder ein Elixier machen will, viel Feuchtigkeit enthalten, es rathſam iſt, denſelben durch eine leichte Trocknung die überflüßige Feuchtigkeit zu entziehen, vornehmlich, wenn man Willens iſt, daß die Tinctur von den ölichten und harzichten Theilen ſtark eingetränkt ſey; denn dieſe Feuchtigkeit, welche ſich mit dem Weingeiſte vereinigte, würde denſelben ſchwächen und außer Stand ſetzen, auf dieſe Materien zu wirken, welche er nicht auflöſen kann, wenn er wäßricht iſt.

Die

Die Pflanzen, worauf man den Weingeiſt zu wiederholten malen digeriren läßt, bis er kein einziges Principium mehr annimmt, werden für erſchöpft vom weſentlichen Oele, Harzen und ſeifichten Säften gehalten. Wenn ſie aber außer dieſem fettes Oel, Wachs und Gummi enthalten, ſo behalten ſie dieſe Principien nach der Digeſtion in eben ſo großer Menge, als zuvor, weil ſie der Weingeiſt nicht auflöſen kann.

Es iſt in Anſehung des fetten Oels und Wachſes kein Wunder, wir haben anderswo erklärt, warum dieſe Materien ſich durch die brennenden Geiſter nicht auflöſen laſſen: Was aber das Gummi anbelanget, ſo ſcheinet es, daß ſolches, nach den allgemeinen Regeln, davon wir geſprochen haben, in dieſem Menſtruo noch viel leichter, als die Harze aufzulöſen ſeyn ſollte; denn dieſe Subſtanz beſtehet faſt gänzlich aus Waſſer, womit ſich der Weingeiſt, wie man weis, viel leichter, als mit den Oelen vereiniget. Es kömmt zwar auch ein wenig Oel in ſeine Zuſammenſetzung; allein dieſes Oel ſcheint in einem ganz ſeifichten Stande zu ſeyn; denn das Gummi löſet ſich gänzlich im Waſſer auf mit vieler Fertigkeit, ohne daß es die Durchſichtigkeit deſſelben auf einigerley Art verändert.

Ich bekenne, es iſt ungemein ſchwer wegen dieſes Puncts eine recht zureichende Erklärung zu geben. Gleichwohl könnte man dieſerwegen einige Muthmaßungen wagen, wenn man ſich desjenigen erinnert, was wir wegen der Urſache von der Unauflöslichkeit der Oele im Weingeiſte geſaget haben:

ben: Wir haben gezeiget, daß die Oele, welche in dieſem Mittel aufzulöſen ſind, dieſe Eigenſchaft nur einem entwickelten Acido ſchuldig ſind, welches nicht gründlich mit ihnen vereiniget iſt, und auf eine Art, daß es faſt alle ſeine Tugend behält: daß aber daſſelbige Acidum, wenn es allzu genau mit dem Oele vereiniget iſt, ſo daß es keine merkliche Wirkung mehr hat, gleichſam zernichtet und einigermaßen in ein Mittelſalz verändert iſt, dieſe Wirkung nicht mehr hervor bringet.

Ein neuerer Schriftſteller (*) führet zwo Erfahrungen an, welche mit dieſer Meynung ſehr wohl übereinkommen, und neue Beweiſe davon geben. Er hat Vitriolöl und Terpenthinöl unter einander gemiſcht, in der Abſicht durch die Kunſt eine erdpechigte Materie nachzuahmen, welche, wie man weis, im Weingeiſte gar nicht, oder doch nur ſehr wenig aufzulöſen iſt. Dieſe zwo mit einander vereinigten Materien haben eine rothe und dicke Zuſammenſetzung dargebothen, welche durch die Verrauchung einem natürlichen Erdpeche ähnlich geworden.

Der Schriftſteller hat bemerket, daß dieſe Vermiſchung, im Alkohol leichtlich zerfloſſen, daß ſie aber nach Verlauf einiger Zeit die Natur verändere, und dieſem Auflöſungsmittel faſt nichts von ihrer Subſtanz mittheile. Wo kann dieſer Unterſchied anders herkommen, als daß, wenn die Vermiſchung neu

(*) Herr Eidous in einem kleinen engliſchen Werke welches unter dem Titel le Pharmacien moderne, der neue Apothecker, ins Franziſiſche überſetzt worden.

neu iſt, das Acidum nur noch obenhin mit dem Oele vereiniget iſt, und ſich deſto genauer damit verbindet, wenn die Vermiſchung älter wird.

Eben dieſer Schriftſteller, als er die Erfahrung mit Vitriolgeiſte wiederholt, hat eine Zuſammenſetzung gemacht, welche im Weingeiſte beſtändig unzerfließlich geblieben, weil der Vitriolgeiſt, welcher viel ſchwächer und wäßrichter als das Vitriolöl iſt, ſich mit dem Terpenthinöl nicht ſo genau hat vereinigen können, als wie dieſes concentrirte Acidum der erſten Erfahrung. Man hat alle Urſache zu glauben, um ſolches im Vorbeygehen zu ſagen, daß die allzu genaue Vereinigung eines mineraliſchen Acidi mit einer ölichten Materie, die wahrhafte Urſache iſt, warum ſich die Erdpeche nicht durch den Weingeiſt zertheilen laſſen.

Es ſcheinet alſo wahrſcheinlich genug, daß das Acidum, welches das Oel der gummichten Materien im Waſſer zerfließlich machet, und ſie in den ſeifichten Zuſtand ſetzet, ſo genau mit dieſem Oele vereiniget iſt, daß es ſeine Eigenſchaften verliehrt, und gleichſam ein Mittelſalz wird. Nun weis man, daß dergleichen Salze im Waſſer zerfließen, und es im Weingeiſte nicht thun.

Wenn die Tincturen oder Elixiere nicht ſo ſtark und ſo fett ſind, als man ſie wünſchet, ſo kann man durch die Deſtillation einen Theil des Weingeiſtes daraus ziehen, den ſie enthalten und ihnen durch dieſes Mittel den Grad der Verdickung geben, den man für rathſam erachtet. Allein der Weingeiſt, den man alſo auszieht, führt allezeit viel von dem gewürzhaften Principio mit ſich weg.

Dieß

Dieß iſt ein wahres gewürzhaftes geiſtiges Waſſer. Dieſer Weingeiſt nimmt auch gleicher Geſtalt einen Theil des Oels mit ſich weg, welcher um ſo viel wichtiger iſt, wenn man ihn bey einem ſtärkern Grade der Hitze deſtilliren läßt: Dieſerwegen wird er weiß, wenn man ihn mit Waſſer vermiſcht.

Wenn man nur ein gewürzhaftes geiſtiges Waſſer machen will, ſo darf man nicht erſt die Tinctur aus der Pflanze ziehen, mit welcher man dieſes Waſſer machen will; man darf ſie nur in einen Kolben thun, Weingeiſt darauf gießen und bey einer gelinden Hitze deſtilliren. Man erlangt durch dieſes Mittel einen Weingeiſt, der den völligen Geruch der Pflanze angenommen hat.

Drittes Kapitel.

Vom Weinſteine.

Erſter Proceß.

Zergliederung des Weinſteins durch die Deſtillation. Weinſteinöl, Geiſt und alkaliſches Salz.

Thut weißen Weinſtein, in kleinen Stücken, in eine ſteinerne oder gläſerne Retorte, die mit Leime überzogen iſt, und beobachtet, daß die Hälfte, oder wenigſtens ein gutes Drittel derſelben ledig bleibet. Setzet die Retorte in einen Reverberierofen. Leget einen großen Ballon daran, der ein Loch

haben,

haben, mit fetten Leime wohl verlutiret und mit einem leinen Tuche, das durch Kalk und Eyweiß gezogen, bedeckt werden muß. Gebt anfänglich eine ungemein gelinde Hitze, welche ein helles ſäuerliches, ſcharfes Waſſer übertreiben wird, welches ein wenig Geruch und einen mit einiger Bitterkeit vermiſchten Geſchmack hat.

Wenn dieſes erſte Phlegma aufhört zu deſtilliren, ſo verſtärket das Feuer ein wenig, und gebt beynahe den Grad der Hitze des ſiedenden Waſſers. Es wird ein dünnes und helles Oel aufſteigen, welches von weißen Dämpfen und einer erſtaunlichen Menge Luft vergeſellſchaftet iſt, die mit einem ſolchen Ungeſtüme heraus fährt, daß ſie, wenn ihr nicht das kleine Loch in der Vorlage von Zeit zu Zeit aufmachet, um ihr einen Ausgang zu geben, die Gefäße mit Krachen zerſprengen wird.

Zu gleicher Zeit wird auch ein ſaurer Saft aufſteigen. Setzet die Deſtillation fort, dabey ihr die Hitze nach unmerklichen Graden verſtärken und das Loch in der Vorlage oft aufmachen müßt, bis dieſe elaſtiſchen Dämpfe heraus zu gehen und das Oel zu deſtilliren aufhören.

Verſtärket alsdenn das Feuer weit kühner. Der ſaure Geiſt wird noch immer übergehen und von einem ſchwarzen, ſtinkenden, brünzlichten ſchweren und ſehr dicken Oele begleitet werden. Treibet das Feuer bis zur äußerſten Gewalt, ſo daß die Retorte ganz glüend wird. Dieſes ſtarke Feuer wird ein wenig flüchtiges Oel und noch einigen Theil eines Oels übertreiben, welches ſo dick als Pech iſt. Ihr werdet, nach vollbrachter Deſtillation, eine

ſchwarze,

ſchwarze, ſalzigte und kohlichte Materie finden, welche ſich erhitzet, wenn ihr ſie anfeuchtet, die Feuchtigkeit der Luft anziehet, von ſich ſelbſt zerfließt und alle Eigenſchaften eines feſten Alkali hat.

Dieſe verbrennte Maſſe fängt bey einem offenen Feuer Flamme, und verwandelt ſich in eine weiße Materie, welche ein ätzendes und brennendes feſtes Alkali iſt.

Anmerkungen.

Die Materien, welche geſchickt ſind, durch die Gährung einen geiſtigen Saft zu geben, enthalten nicht alle eine richtige und genaue Verhältniß des Acidi, welches in die Verſetzung des brennenden Geiſtes kommen muß. Einige darunter, die Säfte der Früchte, z. E. und vornehmlich der Weinbeeren ihrer, ſind mit einer überflüßigen Menge des Acidi beladen, welches zur Bildung dieſer Hervorbringung der Gährung nicht beytritt. Dieſes überflüßige Acidum, welches mit einem Theile des Oels und der Erde, die in dem gegohrnen Safte enthalten ſind, verſetzt iſt, machet eine Art des Salzes, welches ſich einige Zeit über in dieſem Safte erhält, nach Verlauf einer gewiſſen Zeit aber, wenn der Wein in Ruhe und an einem friſchen Orte iſt, ſich an die innerlichen Wände der Fäſſer, darinnen man den Wein verwahret, anleget und eine dem Anſehn nach ſteinigte Ueberkleidung machet. Dieſe Materie hat den Namen Weinſtein.

Die Hefen des Weins ſind dem Weinſteine darinnen ähnlich, daß ſie in der Zergliederung eben

die-

dieſelben erſten Anfänge, wie derſelbe, enthalten und darbiethen; allein ſie ſind darinnen unterſchieden, daß ſie außer dieſem eine viel größere Menge Erde, Phlegma und ein wenig brennenden Geiſt enthalten, welche mit ihrem weinſteinigten Acido nur vermenget und nicht vereiniget ſind.

Man ſiehet hieraus, daß die Säfte, welche durch die geiſtige Gährung übergegangen, aus einem brennenden Geiſte und einem weinſteinigten Acido zuſammen geſetzt ſind, welche in einer gewiſſen Menge Waſſer ſchweben.

Es giebt in der Zergliederung des Weinſteins viel merkwürdige Dinge. Das erſte iſt die erſtaunliche Menge Luft, welche dieſes Gemiſche darbiethet, wenn es anfängt, ſich aufzulöſen. Die meiſte Schwierigkeit in dieſer Zergliederung kömmt von dieſer Luft, welche, da ſie ſich mit Heftigkeit abſondert, und ihre Schnellkraft entwickelt, alle die Behutſamkeiten zu nehmen nöthiget, davon wir geſprochen haben, um die Zerſpringung der Gefäße zu verhüten.

Die beſondere Natur des dünnen und hellen Oels, welches mit dieſer Luft, nach dem erſten ſauern Phlegma in die Höhe ſteiget, verdienet auch viel Aufmerkſamkeit. Dieſes Oel iſt eines von den durchdringenſten, die man kennet. Boerhaave, welcher den Weinſtein ohne eine Vorlage mit einem Loche deſtillirt hat, und genöthiget geweſen iſt, um die Zerſpringung des Gefäßes zu vermeiden, die Vorlage, ſtatt des Luftloches, an ſeine Retorte nur mit einem dünnen Leime zu fügen, wodurch der meiſte Theil der elaſtiſchen Dämpfe gehen konnte, hat

beobachtet, daß, obgleich der Retortenhals, der er ſich bey dieſer Deſtillation bedient, über fünf Daumen breit in die Vorlage gegangen, und damit ſo genau als möglich verkleibet geweſen, dieſes leichte Oel des Weinſteins dennoch, in ſehr vielen Deſtillationen, die er damit gemacht hat, gewiſſermaßen beſtändig zurück gegangen, und durch die Verkleibung gedrungen, ſo daß ein guter Theil deſſelben außer der Vorlage in ein Gefäße gefallen iſt, welches man, um ſolches aufzufangen, mit Fleiß darunter geſtellet hatte. Dieſes Oel iſt vermuthlich nur darum ſo wirkſam und durchdringend, weil es durch die Bewegung der Gährung außerodentlich verdünnet worden iſt. Dieſe Erfahrung iſt eine von denen, welche die Nothwendigkeit, Vorlagen, die ein kleines Loch haben, zu gebrauchen, das man bedürfenden Falls auf und zumachen kann, am beſten beweiſen.

Die letzte Anmerkung, welche wir über die Früchte der Deſtillation des Weinſteins machen wollen, ſoll den **Todtenkopf** zum Gegenſtande haben, welchen man, nach geendigter Deſtillation, in der Retorte findet. Dieſer Ueberreſt iſt von denen, welche die andern Materien aus dem Pflanzenreiche darbiethen, gar ſehr unterſchieden, welche, nach ihrer Zergliederung in verſchloſſenen Gefäßen, nur eine durchaus kohlichte Subſtanz zurück laſſen, in welcher man nicht die geringſte ſalzigte Eigenſchaft wahrnimmt, und daraus man kein feſtes Alkali ziehen kann, als wenn man die Auflöſung bis zu ihrem äußerſten Ziele treibet, d. i. dieſelben bey offenen Feuer verzehret. Der Weinſtein hingegen ver-

ändert

åndert ſich, ohne daß er an freyer Luft verbrannt worden, und durch die bloße Deſtillation in verſchloſſenen Gefäßen, in eine Materie, welcher keine einzige von den Eigenſchaften der feſten Alkalien fehlet. Dieſes geſchieht vermuthlich, weil der Weinſtein die Principien, welche geſchickt ſind das feſte Alkali zu bilden, in einer größern Menge enthält, als keine andre Subſtanz. Weil der in verſchloßenen Gefäßen alſo zum Alkali gemachte Weinſtein, noch viel entzündliche Materie enthält, ſo könnte er in vielen Arbeiten der Erzwiſſenſchaft, als ein Reducierfluß mit gutem Erfolge gebraucht werden.

Der Weinſtein iſt unter allen bekannten vegetabiliſchen Materien, diejenige, welche durch das Verbrennen, das meiſte feſte Alkali giebt. Dieſes Alkali iſt auch ſehr rein: derohalben iſt es in den chymiſchen Arbeiten ſehr gebräuchlich.

Die verbrannten Weinhefen geben auch ſehr viel feſtes Alkali, welches mit des Weinſteins ſeinem von einerley Natur iſt. Man bedient ſich dieſes Salzes in verſchiedenen Künſten, inſonderheit in der Färbekunſt. Die Eſſighåndler ſammeln die Hefen, welche ſie trocknen und hart werden laſſen: ſie heißen in dieſem Stande **dünne Weinhefen**, und wenn ſie verbrannt werden, **Weinhefenaſche**.

Wenn man den Extract des Weins, welcher übrig bleibet, nachdem man den Geiſt daraus gezogen hat, bis zur Trockenheit gelinde verrauchen und dieſe Materie, wie den Weinſtein und die dünnen Weinhefen verbrennen ließe, ſo würde ſich ſol-

che auch in eine Art der Weinhefenaſche verwandeln, die ſehr reich am alkaliſchen Salze iſt.

Zweyter Proceß.

Reinigung des Weinſteins. Cremor und Chryſtallen vom Weinſteine.

Machet den Weinſtein, den ihr reinigen wollet, zu einem feinen Pulver. Laſſet ihn in fünf und zwanzig oder dreyßig mal ſo viel Waſſer kochen. Seiget den Saft ganz kochend durch einen wollenen Seigeſack. Laſſet nach dieſem einen Theil des durchgeſeigeten Saftes ſachte verrauchen, es wird auf der Oberfläche bald eine ſalzigte Rinde werden, welches der Cremor des Weinſteins iſt. Laſſet den Saft kalt werden. Es wird ſich an den Wänden des Gefäßes eine große Menge chryſtalliſirte ſalzigte Materie anhängen. Dieſes ſind die Weinſteinchryſtallen.

Anmerkungen.

Der Weinſtein ſo, wie man ihn aus den Tonnen nimmt, darinnen er ſich gebildet hat, iſt mit einer ziemlichen Menge erdichter Theile vermenget, welche nicht innerlich mit ihm vereiniget ſind und ſeine Reinigkeit nur verfälſchen. Dieſe fremde Erde beträgt im ordentlichen Weinſteine ungefähr zwey Fünftel des ganzen Gewichts, und der Weinſtein, welches der beſte iſt, enthält ungefähr ein Drittel davon.

Das Mittel, den Weinſtein zu reinigen und von dieſer fremden Erde loszumachen, iſt ſehr einfach, wie man aus dem Proceſſe ſehen kann. Die erdig-

ten

ten Materien, die nicht innerlich aufgelöſet, und unter der Forme eines Mittelſalzes mit einem Acido vereiniget ſind, ſind im Waſſer nicht aufzulöſen; dieſerwegen löſet das Waſſer, darinnen man den rohen Weinſtein kochen läßt, den ſalzichten Theil, welcher mit demſelben durch den Seigeſack gehet, allein auf; allein es löſet die Erde des Weinſteins nicht auf, weil dieſe Erde, da ſie mit dem ſalzichten Theile nicht verbunden und nur in dem Safte ſchwebet, im Seigeſacke zurück bleibet.

Die ſalzichten Theile des Weinſteins, ob ſie gleich von der groben Erde, mit welcher ſie vermengt waren, geſchieden ſind, ſind deswegen noch nicht recht rein. Dieſe erſten Chryſtallen des Weinſteins ſind nicht durchſichtig und haben eine garſtige rothe Farbe: dieſes bekommen ſie davon, daß ſie gleichſam von einer fetten Materie überzogen ſind, welche ihnen auch fremde iſt, und davon abgeſondert werden kann, ohne daß ſie die geringſte Auflöſung leiden.

Man machet dieſe vollkommene Reinigung der Weinſteinchryſtallen ſelten in chymiſchen Laboratorien, weil ſie gemeiniglich im kleinen nicht gelinget, und es Werkhäuſer giebt, wo man dieſe Arbeiten im Großen machet, welche für die Chymie und andre Künſte ſehr ſchönes und reines Weinſteinchryſtall liefern. Vornehmlich ſind dergleichen Werkhäuſer in der Gegend von Montpellier angeleget. Herr Fiſes, berühmter öffentlicher Lehrer der Arzneykunſt hat in den Schriften der Akademie von 1725. Jahre die Beſchreibung der Arbeit eines ſolchen Werkhauſes gegeben. Man ſiehet in ſeinem

Aufſatze, daß, nachdem man den erdichten Theil, davon wir geſprochen haben, durchs Kochen und Durchſeigen von den Weinſteinchryſtallen abgeſondert hat, man ſelbige in großen Keſſeln mit Waſſer, das mit einer weißen ſeifichten Erde vermiſcht iſt, ſieden läßt, welches ihnen ihre Fettigkeit benimmt, und ſie vollkommen weiß machet.

Die Erde findet man um das Werkhaus herum, allein ſie iſt es nicht allein, welche zu dieſer Reinigung dienen kann, weil man, wie Herr Fiſes anmerkt, in dieſem Werkhauſe nach und nach einige andre Erden zu dieſem Gebrauche angewendet hat, und diejenige, welcher man ſich gegenwärtig bedient, ſehr lange Zeit nicht gebraucht worden iſt. Man hat Urſache zu glauben, daß die meiſten ſeifichten zur Reinigung des Weinſteinchryſtalls dienen könnten; allein eine nothwendige Bedingung, die eine Erde haben muß, welche zu dieſem Gebrauche dienen kann, iſt, daß ſie durch das Weinſteinchryſtall durchaus nicht aufgelöſet werden kann, welches, da es ſauer iſt, ſehr viel Erden auflöſt; denn dafern ſie dieſe Unauflöslichkeit nicht hätten, ſo würden ſie mit dem ſalzichten Theile des Weinſteins ein Mittelſalz machen, deſſen Natur ſie ganz und gar verändern und ihn in einen auflöslichen Weinſtein verwandeln würden, wie wir es in den folgenden Erfahrungen ſehen werden.

Viertes Kapitel.

Verſetzung des Weinſteinchryſtalls mit unterſchiedlichen Subſtanzen.

Erſter Proceß.

Das Weinſteinchryſtall mit den abſorbirenden Erden zu verſetzen. Zerfließliche Weinſteine.

Laſſet eine pulveriſirte abſorbirende Erde in einem Becken mit Waſſer kochen z. E. Kreide. Wenn euch die Erde wohl zertheilt und in dem Waſſer gleich vertheilt zu ſeyn ſcheinet, ſo werfet in verſchiedenen malen zu Pulver gemachtes Weinſteinchryſtall in das Becken; es wird eine merkliche Aufwallung entſtehen. Fahret fort, neues hinein zu werfen, bis ihr ſehet, daß keine Aufwallung mehr erfolget. Alle die abſorbirende Erde, welche die Durchſichtigkeit des Waſſers ſtörte, und ihm eine undurchſichtige weiße Farbe gab, wird nach der Verhältniß verſchwinden, wie ſich das Weinſteinſalz mit dieſer Erde verbinden wird; und wenn die Verbindung vollkommen geſchehen iſt, ſo wird der Saft klar und helle ſeyn. Seiget ihn alsdenn durch: es wird auf dem Seigeſacke nur ein klein bischen Erde zurück bleiben. Laſſet allen durchgeſeigten Saft bey einer gelinden Hitze verrauchen; dann ſetzet ihn zum chryſtalliſiren an einen friſchen Ort. Es werden Chryſtallen darinnen anſchießen, welche die Forme viereckichter Prismen haben, die ſich

durch zwo platte Flächen endigen: faſt allezeit ſind einer oder zween Winkel des Prisma abgebrochen, und alsdenn ſind die Flächen der zweyen Enden, welche dieſen abgebrochenen gegen über, eingekerbt. Dieſe Chryſtallen ſind ein Mittelſalz, welches leicht im Waſſer zerfließt. Ein wahrer auflöslicher Weinſtein.

Anmerkungen.

Das Weinſteinchryſtall iſt eine Subſtanz von einer beſondern Natur. Ob es ſich gleich wie ein Mittelſalz chryſtalliſirt, ſo iſt es doch keines; es hat nur die Forme deſſelben, und die Eigenſchaften eines Acidi. Gleichwohl iſt es eben ſo wenig ein reines Acidum; denn es iſt mit einer gewiſſen Menge vom Oele und Erde vereiniget, welche ihm die Eigenſchaft ſich zu chryſtalliſiren geben, und im Waſſer faſt nicht aufzulöſen ſind. Es iſt eine Subſtanz, welche das Mittel zwiſchen dem Acido und Mittelſalze hält. Es iſt ein Acidum, das nur halb zum Mittelſalze geworden; daher iſt es im Stande als ein Acidum auf alle die Subſtanzen zu wirken, welche durch Aciden aufzulöſen ſind, und ſich vollkommen in ein Mittelſalz zu verwandeln, wenn es ſich mit denſelben bis zur Sättigung vereiniget hat.

In den erſten Erfahrungen, die gemacht worden ſind, das Weinſteinchryſtall zum Mittelſalze zu machen, hat man feſte alkaliſche Salze gebrauchet. Die Herren Duhamel und Groſſe ſind die erſten, welche erkannt haben, daß die abſorbirenden Erden ſtatt der alkaliſchen Salze gebraucht werden könn=

könnten, und mit dem Weinſteinchryſtalle faſt eben dieſelben Wirkungen hervorbrächten. Die Erfahrungen, welche dieſe zwey Mitglieder der Akademie gemeinſchaftlich mit einander gemacht haben, ſind umſtändlich in zweenen artigen Aufſätzen, die ſie geſammt übergeben, beſchrieben: und mit den andern Schriften der Akademie von dem 1732. und 1733. Jahre gedruckt worden. Dieſe Schriften haben uns den gegebenen Proceß, und auch die meiſten Anmerkungen, welche wir bey dieſer Materie machen werden, dargebothen.

Die ſteinigten Kalke halten gewiſſer maaßen das Mittel zwiſchen den abſorbirenden Erden und feſten Alkalien. Weil nun das Weinſteinchryſtall durch dieſe zwo Subſtanzen zum Mittelſalze gemacht werden kann, ſo folget, daß der Kalk eben dieſelbe Wirkung bey demſelben hervorbringen muß. Dieſes hat auch die Erfahrung der Herren Dühamel und Groſſe gezeiget, welche mit der Kalkmilch und dem Weinſteinchryſtalle ein Mittelſalz gemacht haben, welches demjenigen durchaus ähnlich iſt, welches aus der Vereinigung dieſer ſalzichten Subſtanz mit der Kreide entſtehet. Der Kalkrahm, oder dasjenige ſalzigerdichte Häutchen, welches ſich auf dem Waſſer des Kalks bildet, hat eben dieſelbe Wirkung hervorgebracht; allein das ſonderbarſte iſt, daß das Kalkwaſſer ſelbſt, welches klar und helle iſt, und folglich keine erdichten Theilchen zu enthalten ſcheinet, gleichwohl eine große Aufwallung mit dem Weinſteinchryſtalle hervorgebracht, und ſo wohl als der Kalkrahm, oder das allerbeladenſte Waſſer mit Kreide zum Mittelſalze

gemacht hat. Dieſes kömmt daher, weil das Kalkwaſſer eine große Menge von der ſalzigerdichten Materie enthält, woraus der Kalkrahm wird.

Obgleich das Kalkwaſſer das Weinſteinchryſtall ſo vollkommen zum Mittelſalze machet, als die Kreide, und die Chryſtallen des auflösbaren oder mittelſalzigten Weinſteins, welche es hervorbringet, denjenigen gleich ſind, welche die Kreide zum Grunde haben, ſo haben gleichwohl die Herren Dühamel und Groſse einige merkwürdige Unterſchiede unter den Erſcheinungen beobachtet, welche die Hervorbringung dieſer beyden Mittelſalze begleiten, die wegen ihrer Aehnlichkeit nur eine und dieſelbe Art des Salzes zu ſeyn ſcheinen. Der vornehmſte von dieſen Unterſchieden beſtehet darinnen, daß das Waſſer, welches den durch die Kreide zum Mittelſalze gemachten Weinſtein enthält, ſehr helle iſt, und auf dem Seigeſacke nur ſehr wenig Erde läßt, da hingegen das Kalkwaſſer, womit man eben denſelben Weinſtein zum Mittelſalze gemacht hat, auf dem Seigeſacke einen merklichen Theil Erde zurück läßt.

Dieſes muß um deſto wunderbarer ſcheinen, da das mit Kreide beladene Waſſer vor ſeiner Vereinigung mit dem Weinſteinchryſtalle trübe und undurchſichtig, hingegen das Kalkwaſſer anfänglich klar und helle war. Die Herren Dühamel und Groſſe vermuthen, es komme dieſes daher. Daß die Aufwallung, welche entſtehet, wenn das Weinſteinchryſtall, die im Kalkwaſſer enthaltene Materie auflöſet, viel ſtärker als diejenige iſt, welche

durch

durch die Vereinigung dieſes Acidi mit der im Waſſer ſchwebenden Kreide verurſachet wird.

„Wenn man betrachtet, ſagen dieſe Herren, daß „in den ſtarken Aufwallungen, ſehr viele ſaure Gei„ſter verrauchen, ſo wird man leichtlich begreifen, „daß um ſo viel mehr Erde von Weingeiſte zu Bo„den fallen muß, jemehr von dieſen Geiſtern ver„fliegen. Da nun die Aufwallung mit dem Kalk„waſſer viel wichtiger und wenig alkaliſche Erde „da iſt, welche die Aciden einiger maßen im Zau„me und zurückhält, als in der Erfahrung mit der „Kreide, ſo können vielmehr ſaure Geiſter verflie„gen; welche, als gänzlich verlohren, vielmehr Er„de zu Boden werden fallen laſſen, als in dem „Falle, wo ſich die Aciden beſtändig in viel alkali„ſcher Erde verwickelt finden: dieſes hat auch ge„macht, daß unſer durch die Kreide aufgelöſeter „Weinſtein, in der Zeit der Chryſtalliſirung eine „graue Erde abgeleget hat, welche wir in der mit „Kalke gemachten Erfahrung kaum wahrgenom„men haben.

„Vielleicht aber, fahren ſie fort, könnte auch „ein Acidum, welches wir im Kalke vermuthen, „an der Niederſchlagung dieſer Erde Theil haben.“ Das Acidum, welches dieſe Herren zur ſelben Zeit vermuthet und angekündiget haben, iſt nach dieſem durch viele Erfahrungen und hauptſächlich des Herrn Maloum ſeine bewieſen worden. Es iſt das vitrioliſche Acidum, welches mit einem Theile der Erde des Kalks vereiniget, eine Art des ſeleniſchen Salzes machet. Dieſes vermehret die Wahrſcheinlichkeit dieſer Muthmaßung der Herren

Düha-

Dühamel und Groſſens alſo. Ich begreife es alſo, wie dieſes vitrioliſche Acidum das im Kalke vorhanden iſt, die Urſache des häufigen Präcipitats ſeyn kann, welches in dem Kalkwaſſer wird, wenn es das Weinſteinchryſtall zum Mittelſalze machet.

Die Menge des vitrioliſchen Acidi, welches im Kalke enthalten iſt, iſt nicht ſehr beträchtlich, ſo daß dieſes Acidum in kein Mittelſalz verwandelt werden und ſich nur in ſehr kleiner Menge mit den erdichten und abſorbirenden Theilchen genau vereinigen kann. Daher kömmt es, daß das Waſſer: welches man auf den Kalk gießet, um das Kalkwaſſer zu machen, den Kalk einigermaßen in zweene Theile theilet. Alle die Theile der abſorbirenden Erden, welche keine Vereinigung mit dem Acido gemacht haben, halten ſich anfänglich nur ſchwebend in dem Safte, deſſen Durchſichtigkeit ſie trüben und ihm eine undurchſichtige weiße Farbe geben; dieſes macht die Kalkmilch; allein ſie ſcheiden ſich gar bald davon und fallen alle unter der Forme eines Präcipitats zu Grunde; weil ſie im Waſſer nicht aufzulöſen ſind. Der Saft wird durch dieſe Niederſchlagung helle, und bleibt nur mit den erdichten Theilen beladen, welche unter der Forme einer Art des Mittelſalzes mit dem vitrioliſchen Acido vereiniget ſind und durch dieſe Vereinigung die Unauflöslichkeit erlangt haben. Weil aber das vitrioliſche Acidum im Kalke vielmehr abſorbirende Theile gefunden hat, als es brauchet, zum Mittelſalze zu werden, ſo hat es ſich gleichſam mit erdichten Theilen überladen, wodurch es gehindert wird, ein vollkommenes Mittelſalz zu werden.

Wir haben an einer andern Seite geſehen, daß das Weinſteinchryſtall auch ein unvollkommen Mittelſalz iſt: allein dieſe zwey fehlgeſchlagene Mittelſalze entfernen ſich von der Vollkommenheit derſelben durch Eigenſchaften, welche einander gerade entgegen ſind, weil das ſelenitiſche Salz des Kalks durch ſeine übermäßig abſorbirende Eigenſchaft, und das Weinſteinchryſtall hingegen durch ſeine übermäßige Säure ſündiget.

Was muß ſich alſo dann äußern, wenn dieſe zwo ſalzigten Materien mit einander vermiſchet werden? Eben das, was ſich äußert, wenn man ein Acidum mit einem feſten Alkali unter einander miſchet, daß nämlich das Salz, welches durch das übermäßige Acidum ſündiget, ſich mit der überflüßigen Erde des ſelenitiſchen Salzes verbinden muß, ſo daß dieſe zwo ſalzigten Materien eine wie die andre vollkommene Mittelſalze werden. Allein dieſe zwey Mittelſalze haben nicht einerley Grad der Auflöslichkeit im Waſſer. Das zum Mittelſalze gewordene Weinſteinchryſtall, welches man auch deswegen **auflösbaren Weinſtein** (Tartarus ſolubilis) heißt, zerfließt ſehr leicht im Waſſer; das ſelenitiſche Salz hingegen iſt darinnen faſt gar nicht zu zerlaſſen. Nun iſt die Regel, wenn zwey Salze von dieſer Art zuſammen kommen, ſo bleibet dasjenige, welches ſich am leichteſten auflöſet, allezeit mit dem Waſſer zum Nachtheile des andern vereiniget, welches zu Grunde fallen muß. Dieſes, glaube ich, geſchieht in der gegenwärtigen Gelegenheit; und das Präcipitat, welches man in dem Kalkwaſſer, welches das Wein-

ſtein-

ſteinchryſtall zum Mittelſalze zu machen gedient hat, entſtehen ſiehet, ſcheinet mir nichts anders zu ſeyn, als das ſelenitiſche Salz des Kalks, welches nicht ſo auflösbar als das zu Mittelſalze gemachte oder auflösbare Weinſteinchryſtall, demſelben ſeinen Platz einräumet und ſich von dem Safte abſondert.

Nach meinem Bedünken kann man dem Präcipitate, davon hier gehandelt wird, keinen andern Urſprung geben, als daß man vorausſetzet, es ſey entweder ein Theil der Erde des Weinſteinchryſtalls, oder ein Theil des Kalkes. Nun ſind dieſe Erden alle beyde durch die Aciden aufzulöſen; hingegen iſt es das gedachte Präcipitat nach den Beobachtungen der Herren Dühamel und Groſſen nicht: welches alſo ſeyn muß, wenn man behauptet, daß dieſes Präcipitat nichts anders als das ſelenitiſche Salz des Kalks iſt, welches, als ein Mittelſalz, in deſſen Zuſammenſetzung das mächtigſte von allen Aciden kömmt, durch kein einziges Acidum verändert werden muß.

Die Herren Dühamel und Groſſe haben eine große Anzahl Erfahrungen über die Verſetzung des Weinſteinchryſtalls mit unterſchiedlichen Gattungen von Erden gemacht. Der Schluß von den Erfahrungen dieſer Herren iſt, daß es Erden giebt, welche dieſes Acidum auflöſen und die mit dem Weinſteinchryſtall eine ſolche Vereinigung machen, daß ſie nicht allein das äußerliche Kennzeichen dieſes Salzes verändern, das heißt ſeine Chryſtalliſirung, und es für das Waſſer zugänglich machen, ſondern auch an demſelben deſſen Geſchmack, und

übrigen

übrigen Eigenſchaften gänzlich verändern. Mit einem Worte, dieſe Erden thun bey dieſem Salze alle die Wirkungen der alkaliſchen Salze. Dieſe Erden ſind es, welche man abſorbirende nennet; die ſteinigten Kalke, die thieriſchen Kalke, die Kreiden, ein Theil der calcinirten Gypſe, und die ausgelaugte Aſche, mit einem Worte alle diejenigen, welche der deſtillirte Weineßig auflöſet, dieß iſt das Merkmaal, woran man die Erden am leichteſten kennen kann, welche geſchickt ſind, das Weinſteinchryſtall zum Mittelſalze und auflöslich zu machen.

Die Erfahrung hat auch die Herren Dühamel und Groſſe gelehrt, daß es hingegen andre Erden giebt, welche, ſo zu reden, dem Acido des Weinſteinchryſtalls allen Zutritt verſagen, die ſich zwar mit einem ſehr groben und überflüßigen Oele des Weinſteins beladen, aber den ſalzigten Theil deſſelben auf keinerley Art verändern, und wenn man bemerkt, daß dieſe Erden einige Vereinigung mit dem Weinſteinchryſtalle machen, wie ſolches bey dem Weinſteine geſchieht, den man in der Gegend von Montpellier reiniget, ſo iſt dieſe Vereinigung nicht innerlich, ſondern nur obenhin; welches machet, daß ſie kein einziges von den Kennzeichen dieſes Salzes verändert. Unter die Zahl ſolcher Erden gehören die Bolen, die thonichten, ſandichten und andre Erden von dieſer Art. Daraus ſchließen die Herren Dühamel und Groſſe, daß man dieſe Erden brauchen müſſe das Weinſteinchryſtall zu reinigen und weiß zu machen. Der Weineßig kann zum Probierſteine dienen, zu erkennen, ob

eine

eine Erde, die man zu dieſem Gebrauche anwenden will, dazu geſchickt iſt. Man kann verſichert ſeyn, daß ſie nicht die geringſte Vereinigung mit dem Weinſteinchryſtalle machen werden, wenn die Säure des Eßigs unvermögend iſt, dieſelbe aufzulöſen.

Zweyter Proceß.

Das Weinſteinchryſtall mit den feſten Alkalien zu verſetzen. Vegetabiliſches Salz. Des Saignette Salz. Zertheilung der auflöslichen Weinſteine.

Zerlaſſet in acht Theilen Waſſer einen Theil ſehr reines alkaliſches Salz, das durch die Calcination ſeines Phlogiſtons wohl entblößet worden. Laſſet die Lauge in einem gebrannten Aſche auf einem Sandbade warm werden. Werfet zu wiederholten malen Weinſteincremor oder Chryſtall pulveriſirt hinein. Es wird bey jedem Wurfe eine große Aufwallung entſtehen, welche mit vielen Blaſen, die ſehr merklich über einander aufſteigen, vergeſellſchaftet iſt. Rühret den Saft, wenn ſich die Aufwallung geleget hat: ſie wird wieder anfangen.

Wenn ungeachtet der Umrührung des Safts keine Aufwallung mehr entſteht, ſo werfet einen neuen Theil vom Weinſteinchryſtalle hinein. Es werden eben dieſelben Erſcheinungen ſich wieder ſehen laſſen. Fahret alſo fort, bis ihr den Punct der vollkommenen Sättigung erreicht habet.

Seiget nach dieſem den Saft durch. Wenn ihr das Alkali aus dem Glasſchmelz (ſoda) gebrauchet

brauchet habet, ſo laſſet den Saft geſchwind verrauchen bis zu einem Häutchen, es werden ſich chryſtallen darinnen bilden, die eine Art eines Grabmals mit neun Flächen vorſtellen; der Grund dieſer Chryſtallen iſt rund, hol, und mit vielen gleichlaufenden Linien durchwirkt: dieſes iſt das Salz des Saignette. Wenn ihr ein ganz ander Alkali, als das aus dem Glasſchmelze, oder den Grund des Meerſalzes gebraucht habet; ſo laſſet den Saft bis zur Dicke eines Syrups langſam verrauchen; es werden, wenn er in Ruhe iſt, Chryſtallen darinnen werden, welche die Forme plattgedruckter Parallepipeden haben. Dieſes iſt das vegetabiliſche Salz.

Anmerkungen.

Weil die reinen abſorbirenden Erden die Eigenſchaft haben, das Weinſteinchryſtall zum Mittelſalze zu machen, und es in auflöslichen Weinſtein zu verwandeln, ſo müſſen die feſten alkaliſchen Salze, welche viel größere Gemeinſchaft mit den Aciden haben, eben dieſelbe Eigenſchaft um ſo vielmehr beſitzen.

Es machet auch das Weinſteinchryſtall mit dieſen Salzen, von was für einer Natur dieſelben auch ſeyn, allezeit ein Mittelſalz, welches der auflösliche Weinſtein (Tartarus ſolubilis) iſt.

Der auflösliche Weinſtein, welcher durch die Vereinigung des Weinſteinchryſtalls mit dem durch die Verbrennung in alkaliſches Salz verwandelten Weinſteine gemachet worden, iſt ſchon vorlängſt in der Arzneykunſt als ein gelindes und ſeifichtes Pur-

giermittel gebräuchlich und unter den beyden Namen tartariſirter Weinſtein, oder vegetabiliſches Salz bekannt. Allein der aufſösliche Weinſtein, welcher aus der Verſetzung des Weinſteinchryſtalls mit dem Alkali aus dem Glas ſchmelze, welches, wie wir anderswo geſaget haben, dem Grunde des Meerſalzes gleichartig und von andern Alkalien unterſchieden iſt, gezeuget wird, iſt den Chymiſten erſt ſeit 1731. recht bekannt geworden, zu welcher Zeit Herr Boulduc ſeine Zuſammenſetzung in einer Schrift bekannt gemacht hat, welche in der Sammlung der Akademie eben deſſelben Jahres gedruckt iſt (*).

Nicht darum, daß es vor dieſer Zeit nicht ſehr gebraucht worden wäre, es hatte vielmehr ſeit vielen Jahren einen großen Ruhm und man nahm es ſtatt des vegetabiliſchen Salzes, welches dadurch faſt in Vergeſſenheit gekommen war. Allein Herr Saignette, ein Arzt in Rochelle, welcher der erſte Erfinder davon iſt, und es am erſten ausgegeben hat, hatte die Verfertigung dieſes Salzes, daraus er ein Geheimniß machte, nicht bekannt gemacht. Welches wahrſcheinlicher Weiſe viel zu dem großen Ruhme dieſer Arzney, welchen ſie ſich erworben, beygetragen hat; denn die Menſchen ſind von Natur

(*) Dieſes Salz konnte nicht länger unbekannt bleiben: denn Herr Geoffroy, welcher ſeiner Seits auch Erfahrungen über eben dieſe Materie gemacht, ohne daß er Kenntniß von des Herrn Boulduc Arbeit gehabt, hatte eben dieſe Entdeckung gemacht. S. die Hiſtorie der Akademie aufs 1731. Jahr. 35. S.

tur geneigt, die Geheimniſſe weit höher zu ſchätzen, als was jedermann weis. Er hatte ihm den Namen Polychreſtſalz gegeben. Die Leute haben es auch des Saignette Salz oder das Salz von Rochelle genannt. Nach Bekanntmachung der Entdeckung der Herren Geoffroy und Boulduc, iſt dieſes Salz kein Geheimniß mehr geweſen. Die Manier es zu verfertigen iſt in den Apothekerbüchern beſchrieben worden, und ſeit der Zeit haben alle Apotheker angefangen es zuzubereiten.

Des Saignette Salz, wenn es auf glüende Kohlen geſetzt wird, ſchmelzet, kochet, giebt Rauch und läßt eine ſchwarze kohlichte Materie nach ſich, wie alle die andern auflöslichen Weinſteine. Dieſe Aehnlichkeit von des Saignette Salze, nebſt derjenigen von dem Geruche des Rauchs, welchen es im Brennen ausdampft, und eben ſo, wie des Weinſteins ſeiner iſt, ſind die erſten Anzeichen geweſen, welche den Herrn Boulduc auf die Vermuthung gebracht haben, daß des Saignette Salz ein auflöslicher Weinſtein wäre. Die Unterſuchung der alkaliſchen Kohle, welche nach der Verbrennung von des Saignette Salz übrig bleibet, und die Vergleichung, welche er mit derjenigen angeſtellet, die das vegetabiliſche Salz zurück läßt, haben angefangen, demſelben einige Unterſchiede anzuzeigen. Nachdem endlich Herr Groſſe, des Herrn Boulducs Freund, ihn ermahnt, wie er in ſeinem Aufſatze ſagt, das Weinſteinchryſtall mit dem Salze aus dem Glasſchmelze zu verſetzen, und das Salz, welches aus dieſer Vereinigung entſpringen würde, von neuem zu unterſuchen, ſo vermuthete Herr Boul-

duc alſobald, daß dieſes eine Art des auflößlichen Weinſteins machen müßte, welche wohl des Saignette Salz ſeyn könnte, und betrog ſich auch nicht. Er verfertigte wirklich mit dieſen zwoen ſalzichten Subſtanzen, ein Salz, welches des Herrn Saignette ſeinem ganz und gar ähnlich war.

Wir haben unter dem Artickel **Borax** geſaget, daß dieſe ſalzichte Materie, ein Alkali enthält, welches dem Grunde des Meerſalzes ähnlich iſt: Dieſes Alkali iſt durch das beruhigende Salz, welches der Borax auch enthält, nicht gänzlich zum Mittelſalze gemacht; ſo daß es allzu ſichtbare alkaliſche Eigenſchaften hat, als daß ſie nicht einige Chymiſten zu glauben bewogen haben ſollten, es ſey der Borax nur ein alkaliſches Salz von einer beſondern Natur. Dieſes hat den Herrn le Fevre, einen Arzt zu Ulm und Correſpondenten der Akademie, auf die Gedanken gebracht, das Weinſteinchryſtall mit dem Borax zu verſetzen und zu prüfen, was daraus erfolgen würde. Er hat der Akademie die Erfahrungen mitgetheilt, die er über dieſe Materie gemacht hat. Die Verbindung dieſer zwoen ſalzichten Materien machet einen auflöslichen Weinſtein, der aber von des Saignette Salze ſehr unterſchieden iſt, inſonderheit darinnen, daß er ſich nicht chryſtalliſirt, unter der Forme einer gummichten Materie bleibet, und alle Säure behält, welche der Cremor oder das Chryſtall des reinen Weinſteins von Natur hat: ein ſehr merkwürdiger Umſtand.

Herr Lemmery iſt neugierig geweſen, des Herrn Fevre Erfahrung zu wiederholen und hat bey dieſem

beſon=

beſondern auflöslichen Weinſteine die Eigenſchaften gefunden, die ihm ſein Urheber zueignet. Hier iſt der Proceß, welchen Herr Lemmery zur glücklichen Ausführung dieſer Erfahrung giebt.

„Nehmet vier Unzen fein pulveriſirtes Weinſteinchryſtall, zwo Unzen gröblich geſtoßenen Borax. Thut die zwey Salze in einen Kolben von weißen Glaſe. Gießet zwo Unzen Waſſer darauf. Setzet den Kolben auf ein Sandbad: erhitzet ihn durch ein kleines Feuer, verſtärket es nach dieſem, damit der Saft eine Viertelſtunde über ſiedet: Dieſes wird die vollkommene Auflöſung des Weinſteinchryſtalls und des Borax wirken: und der Saft wird nach der Auflöſung dieſer beyden mit einander vereinigten Salze, klar und helle bleiben, obgleich das Sieden einen guten Theil davon zerſtreuet hat. Wenn man den Saft noch mehr verrauchen läßt, ſo wird das Zurückgebliebene, die Dicke des Honigs oder Terpenthins haben; und wenn man die Verrauchung noch weiter treibet, ſo wird der Ueberreſt eine Materie ſeyn, welche dem Pflaumenbaumgummi an Farbe gleich und auch ſo geſchmeidig iſt; und wenn man ſie in einem feuchten Orte an die Luft ſetzet, ſo wird ſie faſt wie das Weinſteinſalz feucht werden und zerfließen: eine neue und beſondere Eigenſchaft, welche weder der Borax, noch das Weinſteinchryſtall hat, wenn ſie nicht mit einander verſetzt ſind.„

Alle auflösliche Weinſteine löſen ſich mit Hülfe eines gewiſſen Grades der Hitze leichtlich auf. Man ziehet durch die Deſtillation dieſelben Principia heraus, als aus dem Weinſteine, und das Alkali, wel-

ches nach ihrer gänzlichen Verbrennung übrig bleibet, beſteht aus demjenigen, welches der Weinſtein natürlicher Weiſe liefert, und der alkaliſchen Materie, mit welcher er in Mittelſalz verwandelt worden war.

Die Mittelſalze, welche aus der Vereinigung des Weinſteinſalzes mit einer alkaliſchen Materie entſtehen, werden auch durch alle Aciden aufgelöſet, ſo gar durch des Eßigs ſeines, welches gleichwohl ein vegetabiliſches ölichtes Acidum und folglich von derſelben Art als das Weinſteinchryſtall iſt. Der Grund davon iſt, daß das Acidum des Eßigs, ob es gleich durch viel Phlegma und Oel geſtümpft iſt, als ein freyes und reines Acidum angeſehen werden muß, wenn man es gegen das Weinſteinchryſtall vergleichet, welches noch vielmehr mit fremden Materien verwickelt iſt, welche ein halbes Mittelſalz daraus machen.

Wenn man ſich zur Auflöſung des auflöslichen Weinſteins eines Acidi bedient, ſo zieht man das Weinſteinchryſtall, welches in die Zuſammenſetzung dieſes Mittelſalzes gekommen war, im Ganzen heraus. Dieſe ſalzichte Materie, wenn ſie alſo von derjenigen, die ſie im Waſſer auflöslich machte, geſchieden worden, höret alsdenn auf darinnen zu zerfließen: dieſes iſt Urſache, daß ſie im Safte zu Grunde fällt.

Das Mittelſalz, welches aus der Auflöſung des auflöslichen Weinſteins durch ein Acidum, entſpringt, iſt nach dem Grunde, welchen der auflösliche Weinſtein hat, und nach dem Acido, deſſen man ſich in dieſer Auflöſung bedient hat, unterſchie,

ſchieden. Die Auflöſung von des Saignette Salze durch das vitrioliſche Acidum, hat dem Herrn Boulduc ein wahres Glauberſſalz und präcipitirtes Weinſteinchryſtall geliefert: welches er mit Grunde als einen unumſtößlichen Beweis anführt, daß das Saignette Salz nichts anders iſt, als das durch ein feſtes Alkali, welches dem Grunde des Meerſalzes gleichartig iſt, zum Mittelſalze gemachtes Weinſteinchryſtall.

Obgleich die auflöslichen Weinſteine durch die Aciden aufgelöſet werden, wie wir geſehen haben, ſo verlaſſen ſie gleichwohl ihren Grund nicht mit gleicher Fertigkeit. Die Herren Dühamel und Groſſe haben folgende Ordnung, wie dieſeſes geſchieht, beobachtet, und mit denjenigen angefangen, worinnen die Präcipitation geſchwinder und häufiger geſchieht. 1) Der auflösliche Weinſtein, durch ausgelaugte Aſche gemacht; 2) der durch die Kreide gemacht; 3) durch uncalcinirte Auſterſchalen; 4) durch den Kalk; 5) durch die calcinirten Auſterſchalen; 6) durchs Weinſteinſalz; 7) durchs Glasſchmelzſalz; 8) endlich wird der durch den Borax auflöslich gemachte Weinſtein durch den deſtillirten Eßig nicht präcipitirt.

Es iſt nicht leicht zu erklären, woher dieſer Unterſchied unter den auflöslichen Weinſteinen kömmt. Wenn das Glasſchmelzſalz alkaliſcher, als das Weinſteinſalz, und der Borax alkaliſcher, als das Glasſchmelzſalz wäre, ſo könnte man glauben, daß, jemehr die Materien, mit welchen man das Weinſteinchryſtall zum Mittelſalze macht, alkaliſche Kraft haben, die Vereinigung, welche es mit ihnen machet,

chet, um ſo viel genauer ſey, weil man aus dem, was dieſerwegen geſaget worden, ſiehet, daß die auflöslichen Weinſteine, welche nur abſorbirende Erden, die nicht zu Kalke gemacht worden, zum Grunde haben, ſich viel leichter auflöſen, als diejenigen, welche durch Kalke auflöslich gemacht worden; und dieſe letztern leichter, als diejenigen, welche ein feſtes Alkali zum Grunde haben. Allein dagegen ſcheint das Glasſchmelzſalz weniger alkaliſch zu ſeyn, als das Weinſteinſalz und der Borax noch weniger, als das Glasſchmelzſalz.

Dritter Proceß.

Das Weinſteinchryſtall mit dem Eiſen zu verſetzen. Eiſenweinſtein. Tartariſirte Stahltinctur. Auflöslicher Eiſenweinſtein.

Miſchet vier Unzen Eiſenfeilſpäne mit einem Pfunde klarpulveriſirten weißen Weinſteine untereinander. Laſſet die Vermiſchung ungefähr in zwölfmal ſo viel Waſſer kochen, als ihr Weinſtein dazu genommen habet. Wenn der ſalzigte Theil des Weinſteins aufgelöſet iſt, ſo ſeiget den Saft ganz heiß durch einen Seigeſack vom Zeuge, und ſetzet ihn, wenn es durchgeſeiget iſt, an einen friſchen Ort. Es werden allda in ſehr kurzer Zeit Chryſtallen anſchießen. Gießet den Saft ſachte von dieſen Chryſtallen ab; laſſet ihn verrauchen, bis er ein Häutchen bekömmt: ſetzet ihn hin zu chryſtalliſiren. Fahret alſo fort bis er keine Chryſtallen mehr giebt. Sammelt alles Salz, das ihr

ihr durch die Chryſtalliſirungen erhalten habet: Dieß iſt der Eiſenweinſtein.

Die tartariſirte Stahltinctur zu machen, miſchet ſechs Unzen ungeroſtete Eiſenfeilſpäne mit einem Pfunde pulveriſirten weißen Weinſteine untereinander. Thut das Gemiſche in einen großen eiſernen Keſſel. Gießet ſo viel Regenwaſſer darauf, welches zureichend iſt, die Materien anzufeuchten. Machet einen Teig daraus, den ihr vier und zwanzig Stunden in einem Klumpen müßt liegen laſſen. Gießet alsdenn zwölf Pfunde Regenwaſſer darauf: laßt alles wenigſtens zwölf Stunden über kochen, rühret das Gemiſche um, und gießt von Zeit zu Zeit heiß Waſſer dazu, um dasjenige zu erſetzen, welches verraucht iſt. Nach dieſem Kochen laſſet den Saft ruhen, und gießet ihn von dem Bodenſatze ab. Seiget ihn durch, und laßt ihn bis zur Dicke eines Syrups verrauchen. Dieß iſt die tartariſirte Stahltinctur. Die Apothekerbücher ſchreiben gemeiniglich vor, eine Unze rectificirten Weingeiſt auf dieſe Tinctur zu gießen, um ſelbige vor dem Schimmel zu verwahren, welchem ſie gar ſehr unterworfen iſt.

Der auflösliche Eiſenweinſtein wird gemacht, wenn man vier Unzen auflöslichen Weinſtein, insgemein vegetabiliſches Salz genannt, mit einem Pfunde von der tartariſirten Stahltinctur vermiſchet, und ſie in einem eiſernen Gefäße bis zur Trockenheit verrauchen läßt, worauf man es in einer wohl verſtopften Flaſche verwahret, damit es die Feuchtigkeit der Luft nicht an ſich ziehe.

Anmerkungen.

Die drey Zubereitungen, davon in dieſem Proceſſe geſprochen wird, ſind ſehr bekannte und gebräuchliche Arzneyen. Man hat auch Urſache zu glauben, daß diejenigen, welche erfunden haben, den Weinſtein mit dem Eiſen alſo zu verſetzen, vielmehr die Abſicht gehabt, eine nützliche Zuſammenſetzung für die Arzneykunſt, als neue Verſetzungen zu machen, aus deren Erkenntniß die Chymie einige Vortheile ſchaffen könnte. In der That würde man, wenn man ſich dießfalls nur an die bloße Erklärung der Manier halten wollte, wie dieſe drey Zuſammenſetzungen zubereitet werden, zu glauben bewogen werden, daß das Weinſteinchryſtall das Eiſen nicht innerlich und gründlich auf eine ſolche Art auflöſen konnte, daß aus der Vereinigung dieſer beyden Subſtanzen ein metalliſches Mittelſalz, ein durchs Eiſen zum Mittelſalze und auflöslich gemachter Weinſtein entſtünde. Denn es iſt ganz gewiß, daß die erſte von dieſen dreyen Zubereitungen, welche den Namen des Eiſenweinſteins führet, nichts anders iſt, als der ſalzigte Theil des Weinſteins, welcher durch das ſiedende Waſſer aufgelöſet, präcipitirt und mit Eiſentheilchen verwirrt nach dieſem chryſtalliſirt worden, welche aufs höchſte in Roſt oder Saffran verwandelt ſind, und keine Vereinigung mit dieſem Weinſteinchryſtalle gemacht haben, welches nach dieſer Zubereitung noch eben ſo ſauer und unauflöslich iſt, als es zuvor war. Man hat es auch nur ſchlechtweg Eiſenweinſtein und nicht auflöslichen Weinſtein genen-

genennet; und weil man den Namen auflöslicher Eiſenweinſtein, nur der Tinctur des tartariſirten Weinſteins giebt, mit welcher man vegetabiliſches Salz, das heißt, durch ein feſtes Alkali auflöslich gemachten Weinſtein, vermiſcht hat, ſo hat man Urſache zu vermuthen, man habe geglaubt, daß dieſe Tinctur des Eiſens nicht allein den Namen des auflöslichen Weinſteins verdient, ſondern man dieſen Namen nur einer Zuſammenſetzung von Eiſentinctur und einem wahren auflöslichen Weinſteine geben könne, welcher in dieſem Sinne einen auflöslichen mit Eiſen vereinigten Weinſtein, und keinen durchs Eiſen auflöslich gemachten Weinſtein ausdrücken würde.

Unterdeſſen iſt es ganz gewiß, daß die durch den Weinſtein gemachte Eiſen- oder Stahltinctur einen wahren auflöslichen Eiſenweinſtein enthält, das heißt, ein Mittelſalz, welches aus Weinſteinchryſtalle beſtehet, das mit dem Eiſen vereiniget und durch dieſe Vereinigung auflöslich gemacht worden iſt. Das lange Kochen, welches man anwenden müſſen, um dieſe Tinctur zu machen, giebt dem Acido des Weinſteins die Zeit das Eiſen gründlich aufzulöſen und ſich ſehr genau mit dieſem Metalle zu vereinigen, welches in der Zubereitung des Eiſenweinſteins nicht geſchieht, bey welcher man den Weinſtein nur ſo lange im Waſſer kochen läßt, als es zur Auflöſung ſeines ſalzigten Theils nöthig iſt, das heißt, ungefähr eine Viertel- oder Halbeſtunde, in welcher Zeit das Acidum des Weinſteins kaum anfangen kann, das Eiſen zu berühren; denn es iſt mit den Metallen in

Ab-

Abſicht auf die Aciden anders, als mit den Alkalien und abſorbirenden Erden: die metalliſchen Subſtanzen, da ſie unendlich dichter ſind, ſind bey weiten nicht ſo geſchwind durch die Aciden aufzulöſen, und vornehmlich durch die Aciden aus dem Pflanzenreiche, welche durch widerwärtige Materien geſchwächt werden, als wie des Weinſteines ſeines.

Die Auflöſung des Eiſens durch den Weinſtein hat mir eine ſo wichtige Materie zu ſeyn geſchienen, welche ein wenig mehr Aufmerkſamkeit verdienet, als man bisher darauf gehabt hat: dieſerwegen habe ich die Erſcheinungen, welche ſich bey dieſer Arbeit zeigen, mit Fleiß prüfen und denſelben folgen wollen.

Weil der rohe Weinſtein, welchen man zur Verfertigung der tartariſirten Stahltinctur brauchet, mit viel erdichten und ölichten Theilen beladen iſt, welche der Auflöſung des Eiſens nicht anders als ſchädlich ſeyn und verhindern können, dasjenige wohl zu beobachten, was in dieſer Auflöſung vorgehet, ſo habe ich geglaubt, es ſey beſſer, den Cremor oder das Chryſtall des Weinſteins zu gebrauchen, welche von allen dieſen widerwärtigen Theilen rein und frey, in ſiedenden Waſſer zerfließen, ohne daß ſie deſſen Durchſichtigkeit trüben.

Ich habe alſo im ſiedenden Waſſer alles zergehen laſſen, was ſolches von pulveriſirten Weinſteincremor auflöſen konnte, und dieſe Auflöſung ganz heiß in eine Matraſſe gegoſſen, auf deren Grund ich in kleine Stückchen geſchnittene dünne Eiſenbleche geleget hatte. Ich habe die Matraſſe auf ein ſo heißes Sandbad geſetzt, daß der Saft kochen

chen konnte: und habe den Augenblick zuvor, ehe ſolcher zu ſieden anfieng, beobachtet, daß dieſer Saft ſehr merklich auf das Eiſen zu wirken anfieng, auf eben dieſelbe Manier, wie die andern Aciden auf die metalliſchen Subſtanzen wirken; nämlich, daß ſich auf der Oberfläche der kleinen Stückchen Eiſen kleine Bläschen bildeten, welche alſo bald bis auf die Oberfläche des Safts in die Höhe ſtiegen, und mit ſolcher Schnelligkeit auf einander folgten, daß ſie Linien oder Striche machten, welche von der Oberfläche des Eiſens bis zur Oberfläche des Safts nicht unterbrochen zu ſeyn ſchienen, welcher nach und nach eine geringe gelbe Farbe annahm.

Als der Saft bis zum Sieden heiß geworden, ſo iſt die Auflöſung noch immer fortgegangen, aber mit vielmehr Lebhaftigkeit: die Farbe iſt auch dunkler geworden. Ungefähr nach einer Stunde kochen, wurde der Saft, welcher zuvor helle war, trübe, und bekam eine undurchſichtige weiße Farbe: welches mich zu urtheilen bewogen, daß ſich ein Theil von dem Weinſteincremor, welchen er in der Auflöſung hielt, präcipitirt hat.

Ich habe alles noch einige Zeit kochen laſſen, und, nachdem das weiße Präcipitat noch anſehnlicher geworden war, mich entſchloſſen, den Saft durchzuſeigen, welcher klar und gelbgrünlicht gefärbt durchgieng. Auf dem Seigeſacke blieb ein weißlicht Sediment, welches für wirklichen Weinſteincremor erkannt habe. Der durchgeſeigte Saft hatte einen Geſchmack, der beynahe des grünen Vitriols ſeinem gleich kam. Ich habe ſolchen in einer gläſer

ſernen Kapſel auf einem Sandbade verrauchen laſſen, und es iſt kein Häutchen darauf geworden; welches mich urtheilen laſſen, daß er keine Chryſtallen geben würde; und ich habe in der That einen Theil davon aus der Kapſel genommen, als er durch die Verrauchung ſchon ſehr merklich verdickt worden war, und ihn an einen friſchen Ort geſetzt; allein es iſt darinnen nicht die geringſte Chryſtalliſirung erfolget.

Ich habe die Verrauchung des übrigen Safts bis zur Trockenheit fortgeſetzt: er hat einen ſchwarzbraunen Ueberreſt gelaſſen, welcher eben denſelben Geſchmack hatte, als der Saft vor der Verrauchung, aber viel ſtärker. Dieſer Ueberreſt zergieng ſehr leicht im Munde, ohne daß er auf der Zunge das geringſte ſandigte Theilchen zurück ließe. Wenn er ſehr trocken an die Luft geſetzt wird, ſo wird er feucht und zerfließt in ſehr kurzer Zeit in Saft. Er zergeht leicht und geſchwind in ſehr wenig kalten Waſſer. Dieſe Auflöſung mit feſten Alkalien in mancherley Doſen vermiſcht, wird nicht trübe, und es entſtehet auch kein Präcipitat darinnen; allein ſie machet mit der Abkochung von Galläpfeln Dinte. Die Aciden machen die Farbe deſſelben anſehnlich helle und anfänglich nicht das geringſte Präcipitat darinnen; allein nach einer Viertelſtunde, ſieht man ein Präcipitat darinnen erſcheinen, welches beynahe dieſelbe Farbe, wie die Auflöſung hat. Dieſes Präcipitat iſt nichts anders als der Weinſteincremor, aber durch den Saft gefärbt und roth gemacht, welcher trübe und ein wenig weißlicht wird, wenn das Präcipitat anfängt, ſich zu bilden.

Alle

Alle die Erfahrungen, davon ich geſprochen habe, und die Umſtände, welche ſie begleiten, erlauben nicht daran zu zweifeln, was ich von der durch den Weinſtein gemachten Stahltinctur geſaget habe, daß ſie nichts anders iſt als Weinſteinchryſtall, welches Eiſen in der Auflöſung hält, und durch dieſes Metall fließbar gemacht wird. Man ſieht erſtlich, daß das Weinſteinchryſtall aufs Eiſen eben ſo wie die andern Aciden wirket. Dieſe metalliſche Auflöſung wird zwar durch die Alkalien nicht präcipitirt; allein man weis, daß die Alkalien die Eigenſchaft haben, das Eiſen aufzulöſen, vornehmlich wenn es erſt durch ein Acidum zertheilet worden iſt. Alſo hat man Urſache zu glauben, daß dieſes in der Vermiſchung des Alkali und unſerem auflöslichen Weinſteine geſchehe.

Da dieſer auflösliche Weinſtein ein ſeifichtes und ölichtes Salz iſt, ſo kann er auch ganz aufgelöſet werden und ohne daß er durch das Alkali einige Zertheilung erlitten hat, zumal da die Alkalien die metalliſchen Mittelſalze nur auflöſen, weil ſie mehr Gemeinſchaft mit dem Acido, als mit dem Metalle haben, daraus dieſe Salze zuſammen geſetzt ſind. Weil nun unſer auflöslicher Eiſenweinſtein aus einem Metalle, welches das Alkali am leichteſten auflöſt, und demjenigen Acido zuſammen geſetzt iſt, mit welchem es die wenigſte Gemeinſchaft hat, ſo iſt es ſehr möglich, daß es nicht mehr Gemeinſchaft mit dem Acido, als mit dem metalliſchen Grunde dieſes Salzes hat, und alſo nicht im Stande iſt, es aufzulöſen. Dem ſey wie ihm wolle, weil dieſer auflösliche Eiſenweinſtein

mit

mit der Abkochung der Galläpfel einen ſchwarzen Saft machet, und nur das Eiſen, welches durch ein Acidum aufgelöſet worden, dieſe Eigenſchaft hat, ſo kann man allezeit aus dieſer Erfahrung ſchließen, daß dieſes Salz wirklich aus Eiſen beſtehet, das durch das Acidum des Weinſteins aufgelöſet worden.

Das Präcipitat, welches in der Auflöſung dieſes Eiſenweinſteins wird, wenn man Acidum darunter miſcht, iſt noch ein andrer Beweis, daß dieſes Salz aus den beyden Principien zuſammen geſetzt iſt, davon wir geſprochen haben. Denn dieſes Präcipitat kann nichts anders ſeyn, als das weinſteinichte Acidum, welches als das ſchwächſte von allen Aciden, von dem Eiſen durch das Acidum geſchieden wird, ſo man in die Auflöſung miſchet, welche ſich mit dieſem eiſenhaltigen Grunde vereiniget, und ein ander metalliſches Mittelſalz machet, das nach dem Acido, welches man brauchet, unterſchieden iſt. Endlich iſt die große Auflöslichkeit des getrockneten Ueberreſtes von der durch den Weinſtein gemachten Stahltinctur, ein letzter und ſehr ſtarker Beweiß, daß dieſer Ueberreſt nichts als Eiſen iſt, welches durch das weinſteinigte Acidum aufgelöſet worden: denn was könnte es wohl anders ſeyn? Man brauchet in der Arbeit nur Eiſen und Weinſteinchryſtall, keine von dieſen Subſtanzen, wann ſie allein ſind, hat die Auflöslichkeit dieſes neuen Körpers. Man weis außer dem, daß das für ſich unauflösliche Weinſteinchryſtall, einen auflöslichen Weinſtein machet, wenn es mit reinen abſorbirenden Erden verſetzt iſt, ob gleich

dieſe

dieſe Materien noch unauflöslicher ſind, als daſſelbige, das heißt, ſie ſind es ganz und gar nicht. Daraus iſt ganz natürlich zu ſchließen, daß unſer Ueberreſt ein Weinſtein, der durchs Eiſen auflöslich gemacht worden. Dieſer Eiſenweinſtein iſt auflöslicher, als alle andere Arten des auflöslichen Weinſteins; denn er wird an der Luft ſehr leichtlich feuchte und zerfließt gänzlich in einen Saft; welches Urſache, daß er keiner Chryſtalliſirung fähig iſt.

Ich komme wieder zu einem von den Umſtänden meiner Erfahrungen, davon es dienlich iſt, Grund zu geben, und welchen ich gleichwohl nur angegeben habe, ohne etwas mehrers davon zu ſagen, um den Zuſammenhang der Sachen und die daraus entſpringenden Folgerungen nicht zu unterbrechen. Der Umſtand, davon ich reden will, iſt das Präcipitat des aufgelöſten Weinſteincremors, welches, wie ich geſaget habe, ſich bildet, wenn die ſalzigte Auflöſung über dem Eiſen ungefähr eine Stunde gekocht hat. Dieſes Präcipitat des Weinſteincremors kann zum Theil veranlaſſet werden durch die Verrauchung des Waſſers, welches ihn in der Auflöſung hält; weil dieſes Waſſer, da es, wie wir geſaget haben, mit allem Weinſteincremor beladen, welchen es auflöſen konnte, ſeine Menge nicht vermindern kann, daß ſich nicht eine proportionirte Menge von dem Cremor des Weinſteins präcipitirte.

Allein es muß noch eine andre Urſache zur Bildung dieſes Präcipitats beytragen; denn weil ich meinen Saft in einer Matraſſe kochen ließ, ſo konnte

te die Verrauchung nicht groß ſeyn, und gleichwohl war das Präcipitat ſehr häufig. Außerdem habe ich in die Matraſſe vielmehr Waſſer wieder gethan, als nöthig war, dasjenige zu erſetzen, welches die Verrauchung weggenommen hatte, ohne daß ich den präcipitirten Weinſteincremor wieder habe auflöſen und auch nur merklich vermindern können.

Ich halte folgendes für die wahre Urſache dieſer Wirkung. Wenn dieſe Auflöſung des Cremors eine gewiſſe Zeit über dem Eiſen gekocht und eine gewiſſe Menge von dieſem Metalle aufgelöſet hat, ſo hat ſich auch eine gleichmäßige Menge vom auflöslichen Eiſenweinſteine gebildet. Weil nun dieſes Salz im Waſſer unendlich leichter zerfließt, als der Cremor des Weinſteins, und das Waſſer ſich allezeit mit den Salzen, die am leichteſten zerfließen, Vorzugsweiſe vor denen beladet, welche es nicht thun, ſo darf man ſich nicht verwundern, wenn der Cremor des Weinſteins, welcher unter die Klaſſe der ſalzigten Subſtanzen gehöret, die ſich am ſchwerlichſten auflöſen, ſich in dieſer Gelegenheit von dem Safte abſondert, zu Boden fällt und ſeinen Platz einem Salze abtritt, von der Zahl derjenigen, welche die größte Gemeinſchaft mit dem Waſſer haben.

Man ſiehet hieraus, wenn man den Cremor des Weinſteins wieder auflöſen will, um ſolchen in Stand zu ſetzen, das Eiſen noch ferner mit derſelben Wirkſamkeit aufzulöſen, daß es nicht genung iſt, neues Waſſer darauf zu gießen, ſondern man muß die Auflöſung von dem auflöslichen Eiſenweinſteine, der ſich bereits gebildet haben wird, Nei-

gungsweiſe gänzlich abgießen, und auf das Zurückgebliebene wieder reines Waſſer gießen, welches, weil es mit keinem auflöslichen Eiſenweinſteine gefüttert iſt, im Stande ſeyn wird, den Cremor des Weinſteins wieder aufzulöſen, und alsdenn alles wie zum Anfange der Arbeit vorgehet, bis man, weil der Weinſteincremor anfängt, ſich, aus eben der Urſache, von neuem zu präcipitiren, man genöthiget iſt, eben dieſe Arbeit wieder anzufangen. Der Saft iſt nur noch wenig mit auflöslichen Eiſenweinſteine beladen, wenn die Niederſchlagung des Weinſteincremors nöthiget, denſelben Neigungsweiſe abzugießen, alſo muß man dieſe Handthierung ſehr vielmal wiederholen, wenn man die Arbeit zum Zwecke bringen will; alle dieſe Auflöſungen zuſammen gießen, und ſie entweder zur Trockenheit, wenn man das Salz in einer dichten Forme haben will, oder nur ſo ſehr, als man es für rathſam hält: verrauchen laſſen.

Ich hatte erſtlich dieſe Manier angewendet; weil ſie aber ungemein langweilig und verdrießlich iſt, ob ſie gleich viel vollkommner ſeyn kann, und ich eine ziemliche Menge auflöslichen Eiſenweinſtein mit weniger Mühe und in kürzerer Zeit, wenn es möglich wäre, haben wollte, ſo habe ich ſehen wollen, ob der Cremor des Weinſteins, ob er gleich von dem Safte abgeſondert und nicht aufgelöſet war, nicht noch im Stande ſeyn würde, mit ſolchem Nachdrucke auf das Eiſen zu wirken um deſſen Auflöſung fortzuſetzen. Ich habe alſo die weinſteinichte Auflöſung, ungeachtet der Präcipitirung des Weinſteincremors, mit Eiſenfeilſpänen kochen laſ-

ſen, und von Zeit zu Zeit neues Waſſer zugegoſſen, wie es in dem Proceſſe der tartariſirten Stahltinctur vorgeſchrieben iſt; um dasjenige zu erſetzen, was verraucht; und ich habe bemerket, daß der Cremor, ob er gleich nicht aus dem Grunde aufgelöſet und durch die Bewegung des Kochens nur zertheilt und beunruhiget war, dennoch auf das Eiſen gewirkt hat, ſo daß der Saft, nachdem er ſieben bis acht Stunden gekocht, ſo ſehr beladen geweſen, daß er eine ziemliche Menge Salz in Betracht ſeiner Verhältniß, in dichter Forme gegeben hat.

Vierter Proceß.

Das Weinſteinchryſtall mit dem königſchen Theile des Spiesglaſes zu verſetzen. Brechweinſtein (Tartarus emeticus.)

Pulveriſirt Spiesglasleber und Glas und vermiſchet ſie zu gleichen Theilen. Thut dieſes Gemiſche mit eben ſo viel pulveriſirten Weinſteincremor in ein Gefäß, das groß genung iſt, ſo viel Waſſer zu faſſen, als zur Auflöſung des Cremors erfordert wird. Laßt alles zwölf Stunden über kochen, und gießt von Zeit zu Zeit heiß Waſſer zu, um dasjenige zu erſetzen, was durch die Ausdampfung verfliegt. Nach dieſem Sieden ſeiget den Saft ganz heiß durch und laßt ihn bis zur Trockenheit verrauchen: Es wird eine ſalzigte Materie zurück bleiben, welches der Brechweinſtein iſt.

Anmerkungen.

Das Glas und die Leber des Spiesglaſes, ſind, wie wir an ſeinem Orte geſaget haben, nichts anders, als die metalliſche Erde des Spiesglaſes, die von dem überflüßigen Schwefel dieſes Minerals geſchieden iſt, aber noch ſo viel Brennbares enthält, daß ſie beynahe, die metalliſche Forme ausgenommen, mit dem Spiesglaskönige einerley Eigenſchaften hat, vornehmlich darinnen, was die Reizung zum Erbrechen und die Auflöslichkeit in den Aciden betrift. Es ſcheinet auch die Reizung zum Erbrechen in dieſen beyden Zubereitungen noch merklicher zu ſeyn, als des Königes ſeine; dieſerwegen brauchet man ſie vorzüglich vor allen andern zur Zubereitung des Brechweinſteins.

Man weiß noch nicht eigentlich in welchem Principio des Spiesglaſes die Brechkraft dieſes Minerals ihren Sitz hat. So viel iſt gewiß, daß ſolche nicht in ſeinem erdichten Theile iſt; denn der Spiesglaskalk, der des Phlogiſtons durchaus entblößt iſt, iſt weder erbrechend noch purgierend, wie ſolches durch das Beyſpiel des diaphoretiſchen Spiesglaſes und der Perlenmaterie ſehr ſichtbar iſt.

Einige Schriftſteller glauben, es finde ſich in dem Spiesglaſe ein arſenikaliſches Principium. Dieſe Meynung iſt nicht aller Wahrſcheinlichkeit beraubt. Dieſer arſenikaliſche Theil wird in dem Spiesglaſe durch einige von ſeinen Eigenſchaften und inſonderheit durch die Verwandtſchaften, welche dieſes Mineral mit den andern metalliſchen Subſtanzen hat, angezeiget; welche Verwandt-

ſchaften, bis auf etwas weniges, des Arſeniks ſeinen gleich ſind. Allein dieſes machet noch keinen ausdrücklichen Beweiß. Dergleichen Aehnlichkeiten ſind, eigentlich zu reden, nur Anzeigen.

Andre Chymiſten glauben es komme dieſe Brechkraft von der Vereinigung der metalliſchen Erde des Spiesglaſes mit ſeinem Phlogiſton. Dieſe Meynung ſcheint mir noch mehr Wahrſcheinlichkeit, als die andre zu haben: denn wenn man nur bloß Phlogiſton mit der Spiesglaserde wieder verſetzt, die durch die Calcinirung ihrer Brechkraft beraubet worden, ſo giebt man ihr alle dieſe Kraft wieder, und der alſo wieder gebrachte König iſt eben ſo erbrechend als derjenige, welcher nicht die geringſte Calcinirung erlitten hat.

Dem ſey aber, wie ihm wolle, ſo iſt gewiß, daß der Cremor des Weinſteins, nicht durch ſeine Vereinigung mit einem einzigen Principio des Weinſteins, ſondern durch die gänzliche Auflöſung des königſchen oder halbkönigſchen Theils ſeine erbrechende Eigenſchaft annimmt, und ein deſto ſtärkeres Brechmittel wird, je mehr er von dieſer Subſtanz aufgelöſet hat. Dieſes iſt aus vielen Erfahrungen zu ſchließen, welche Herr Geoffroy über dieſe Materie gemacht hat.

Herr Geoffroy hat (*) etliche Brechweinſteine von einem unterſchiedenen Grade der Stärke geſammelt. „Ich habe, ſaget er, von jedem dieſer „Brechweinſteine eine Unze genommen: ich ha„be ſie abſonderlich, mit gleichen Gewicht, oder etwas

(*) In Schriften der Akademie, von 1734 Jahre, auf der 422 S.

„etwas mehr vom ſchwarzen Fluße geſtoſſen, der „aus zweenen Theilen rothen Weinſteine und ei„nem Theile Salpeter, mit einander calcinirt, ver„fertiget war. Ich habe dieſe Vermiſchungen in „unterſchiedliche Schmelztiegel, wie umgekehrte „Kegel gemacht, gethan; ich habe ſie ſo lange im „Schmelzfeuer gehalten, bis die geſchmolzenen „Salze ſich geſenkt hatten, und auf dem Boden des „Schmelztiegels wie ein ſtilles Oel erſchienen. Ich „habe das Feuer erlöſchen und die Schmelztiegel „kalt werden laſſen. Ich habe ſie zerſchlagen und „auf dem Boden der Schmelztiegel den wiederge„brachten König verſammelt gefunden.

„Von den allerſchwächſten Brechweinſteinen ha„be ich auf die Unze von dreyßig Granen bis zu ei„nem Quentchen achtzehn Grane König gehabt.

„Aus denen von einer mittlern Brechkraft an„derthalb Quentchen und von den ſtärkſten in ihren „Wirkungen, zwey Quentchen und zehn Grane.

„Die Wirkung der allerſtärkſten Brechweinſtei„ne, beruht alſo auf der Menge des Spiesglas„königes, welche der Cremor des Weinſteines „aufgelöſet hat; und je näher die Zubereitungen „vom Spiesglaſe, über welchen man die Auflöſung „vom Cremor des Weinſteins kochen läßt, der Ge„ſtalt des Königes oder Glaſes kommen, um ſo viel „ſtärker wird der Brechweinſtein, weil alsdenn das „vegetabiliſche Acidum des Weinſteins unmittel„barer wirket, und den erbrechenden Theil des „Spiesglaſes mehr auflöſet.„

Herr Geoffroy hat ſich durch die Erfahrung verſichert, daß der Cremor des Weinſteins, den man

eine dienſame Zeit über rohen Spiesglaſe kochen läßt, zwar einen kleinen Theil von dem Spiesglaskönige auflöſet; daß es aber nur ſehr wenig iſt und man deswegen dadurch nur einen ſehr ſchwachen Brechweinſtein erhält. Der grobe Schwefel iſt es, welcher in dieſer Gelegenheit verhindert, daß der Cremor des Weinſteins nicht ſo nachdrücklich auf den königſchen Theil wirket, als wenn man Zubereitungen vom Spiesglaſe brauchet, welche dieſes überflüßigen Schwefels gänzlich beraubt ſind.

Man kann nicht mehr ſagen, als was Herr Geoffroy wegen dieſer Materie geſaget hat. Seine Erfahrungen ſind entſcheidend, und haben die Wahrheit, welche er beweiſen wollen, in ihr völliges Licht geſetzt.

Hoffmann verſichert, daß der Brechweinſtein durch ein allzulanges Kochen einen Theil ſeiner Kraft verliere. Ein ſehr geſchickter Chymiſte will ſo gar, daß der Weinſtein nicht länger als ſechs oder ſieben Minuten mit den Spiesglaspräparaten kochen dürfe, weil ein längeres Kochen ihn einen Theil ſeiner Brechkraft verlieren ließe. Kömmt dieſes daher, daß der Cremor des Weinſteins, nachdem er eine gewiſſe Menge von der königſchen Subſtanz aufgelöſet hat, ſich endlich ſelbſt davon ſcheidet; oder etwan daher, daß er ſelbſt durch ein ſehr langes Kochen aufgelöſet würde. Dieſes verdienet eine abſonderliche Prüfung ſo wohl als das metalliſche Salz, welches aus der Vereinigung des weinſteinichten Acidi mit der Spiesglasſubſtanz entſteht.

Das Weinſteinchryſtall wirket auch auf andere metalliſche Subſtanzen, und inſonderheit auf das

Bley

Bley, und machet mit dieſem Metalle ein Salz, welches, nach der Figur ſeiner Chryſtallen, dem vegetabiliſchen Salze ähnlich iſt.

Fünftes Kapitel.

Von der Frucht der ſauern Gährung.

Erſter Proceß.

Die Subſtanzen, welche der ſauern Gährung fähig ſind, in Eßig zu verwandeln.

Miſchet den Wein, den Cider, oder das Bier, das ihr zu Eßige machen wollet, mit ihren Hefen und Weinſteine, der ſich angeleget haben könnte, genau unter einander. Thut dieſen Saft in eine Tonne, welche bereits zum Eßigmachen gebrauchet worden, oder darinnen Eßig geweſen iſt. Dieſes Gefäß darf nicht ganz voll ſeyn, und der darinnen enthaltene Saft muß Gemeinſchaft mit der auswendigen Luft haben. Setzet es an einen Ort, deſſen Luft ungefähr die Wärme des zwanzigſten Grades von des Herrn von Reaumür Wetterglaſe hat. Rühret den Saft von Zeit zu Zeit um. Es wird eine neue Bewegung der Gährung darinnen entſtehen, die mit Hitze vergeſellſchaftet iſt: ſein weinichter Geruch wird ſich nach und nach verändern und eine Säure annehmen, welche immer ſtärker und ſtärker werden wird, bis die Gährung geendiget iſt und vou ſich ſelbſt aufhört. Alsdenn ma-

chet die Tonne zu: der darinnen befindliche Saft wird in Eßig verwandelt ſeyn.

Anmerkungen.

Alle die Subſtanzen, welche die geiſtige Gährung ausgeſtanden haben, können ſich in eine Säure verwandeln, wenn ſie durch dieſe andre Gährung, oder dieſen zweyten Grad der Gährung gehen. Die geiſtigen Säfte, als der Wein, der Cider, das Bier, wenn ſie an eine warme Luft geſetzt werden, werden in kurzer Zeit ſauer. Dieſe Säfte, ob ſie gleich mit der größten Sorgfalt in feſt zugemachten Gefäßen aufbehalten werden, verändern ſich endlich, verwechſeln die Natur und werden unvermerkt ſauer. Alſo artet die geiſtige Gährung von ſich ſelbſt und von Natur in Säure aus.

Dieſerwegen iſt es ein weſentliches Stück und und dienlich, wenn man Wein oder jeden andern weinichten Saft machet, die Gährung zu gelegener Zeit aufzuhalten, wenn man will, daß der Wein ſo viel Geiſt als nur möglich iſt, enthalte. Es iſt auch vortheilhafter, die Gährung ein wenig eher, als ſie ihren letzten Grad erlanget hat, als hernach aufzuhalten, weil dieſe Gährung, ob ſie gleich gehemmet zu ſeyn und gänzlich aufgehört zu haben ſcheinet, dennoch in den Tonnen, allein auf eine Art, welche um ſo viel unmerklicher iſt, je langſamer ſie geſchieht, fortdauert. Alſo gewinnen die Säfte, deren Gährung nicht gänzlich vollendet worden, in einer gewiſſen Zeit in Anſehung ihrer Geiſtigkeit und Stärke, da ſie hingegen ausarten und

und nach und nach ſauer werden, wenn ihre geiſtige Gährung gänzlich geendiget wird.

Die Frucht der andern Gährung, davon hier gehandelt wird, iſt ein um ſo viel ſtärkeres Acidum, da der geiſtige Saft, in welchem ſie entſtanden iſt, an ſich ſelbſt ſtärker und edler war. Die Stärke dieſer Säure, welche man gemeiniglich **Eßig** nennet, beruht auch größten Theils auf der Manier, deren man ſich bedient, den Wein, welchen man in Eßig verwandeln will, gähren zu laſſen. Denn dafern man den Wein in weiten Gefäßen und von ſich ſelbſt ſäuren ließe, ſo würden die geiſtigen Theile verfliegen und nur ein Saft zurückbleiben, der zwar ſauer, aber zugleich ſchaal und ohne Stärke wäre.

„Die Eßigbrauer haben, die Stärke des Eßigs „zu vermehren, gewiſſe Uebungen, daraus ſie ein „Geheimniß machen, und welche ſie ſehr geheim „halten. Dennoch giebt Boerhaave nach einigen „Schriftſtellern folgende Beſchreibung einer Arbeit „zum Eßigmachen.„

„Man machet zwo große Tonnen oder Kufen „von Eichenholze, man machet in dieſen Tonnen „einen hölzernen Roſt, oder geflochtene Hürde, un„gefähr eines Fußes hoch über den unterſten Bo„den. Wenn die Tonne in einem bleyrechten Stan„de iſt, ſo machet man auf dieſe Hürde ein leichtes „Bette von grünen und friſchgeſchnittenen Wein„trauben, daraus man die Kerne genommen hat, „welche man gemeiniglich **Rämme** (Raffles) nen„net, und läßt nur an dem oberſten Theile der Ton„ne einen Fußbreit ledigen Raum, welche von oben „gänzlich offen ſeyn muß.„ „Wenn

„Wenn die zwo Kufen alſo zugerichtet ſeyn, ſo „thut man den Wein hinein, daraus man Eßig „machen will, doch ſo, daß die eine davon ganz „voll, die andre aber nur halb voll ſeyn muß. Man „läßt ſie auf dieſe Art vier und zwanzig Stunden, „nach welcher Zeit man die halbvolle Tonne mit „dem Safte derjenigen voll machet, die voll war „und ihrer Seits halbvoll bleibet. Vier und zwan„zig Stunden hernach machet man eben dieſelbe Ver„änderung in beyden Gefäßen und fähret alſo fort, „ſie wechſelsweiſe, vier und zwanzig Stunden über „das eine voll und das andre halb voll zu halten, „bis der Eßig gemacht iſt. Den andern oder drit„ten Tag entſtehet in der halb vollen Tonne eine „Bewegung der Gährung, welche mit einer em„pfindlichen Wärme begleitet iſt, die vom Tage zu „Tage ſtärker wird. Mit der vollen Kufe iſt es „anders, die Bewegung der Gährung iſt darinnen „kaum merklich; und weil die beyden Kufen wech„ſelsweiſe voll und halbvoll ſind, ſo wird die Gäh„rung dadurch gewiſſer Maaßen unterbrochen und „geſchieht in jeder Tonne nur über den andern Tag.

„Wenn man keine Bewegung, auch in der halb„vollen Tonne, mehr wahrnimmt, ſo iſt dieß ein „Zeichen, daß die Gährung geendiget iſt. Hier„auf thut man den Eßig in ordentliche Tonnen, „welche man an einem friſchen Orte verwahrt, und „wohl verſpündet.

„Nachdem die Wärme groß oder geringe iſt, „ſo beſchleuniget oder verzögert ſie dieſe Gährung „eben ſo, wie die geiſtige. In Frankreich wird „ſie im Sommer ungefähr in der Zeit von vierzehn

„Tagen

„Tagen vollendet. Wenn aber die Wärme der „Luft ſehr groß iſt, und den fünf und zwanzigſten „Grad von des Herrn von Reaumür Wetterglaſe „überſteiget, alsdenn machet die halbvolle Tonne „von zwölf zu zwölf Stunden voll, weil die Gäh„rung, wenn man ſie nach Verlauf dieſer Zeit nicht „ſtörte, ſo ſtark werden und der Saft ſich derma„ßen erhitzen würde, daß ſich eine große Menge „von denjenigen Theilen, darauf die Stärke des „Eßigs beruhet, verliehren und man nach der Gäh„rung nur eine ſchaale zwar ſaure Materie, aber „ohne Stärke haben würde. Man wendet auch „die Vorſichtigkeit an, um die Verfliegung eben „dieſer Theile zu verhindern, daß man die halb„volle Tonne, worinnen die Gährung geſchieht, „mit einer Decke von eichenen Holze zudecket. Was „die volle Kufe anbelanget, ſo läßt man ſolche auf„gedeckt. Damit die Luft auf dem darinnen ent„haltenen Saft ungehindert wirken kann, wegen „welcher man dieſelben Ungemächlichkeiten nicht zu „befürchten hat, weil ihr Saft nur ſehr langſam „giehret.“

Die Kämme und Reben, welche die Eßigbrauer in ihre Kufen zum Eßigmachen legen, dienen zur Vermehrung der Stärke deſſelben.

Dieſe Materien enthalten ſelbſt ein entwickeltes Acidum, welches ſehr empfindlich. Sie dienen auch zum Gährungsmittel, das heißt, ſie machen den Wein viel geſchwinder und auf eine kräftigere Art ſauer zu werden. Wenn ſie ſchon einmal gedient haben, ſo ſind ſie noch beſſer und wirkſamer, weil ſie von dem gegohrnen Acido ganz durchdrungen ſind;

ſind. Die Eßigbrauer heben ſie auch auf, um ſich derſelben zu neuem Eßige zu bedienen, nachdem ſie ſolche geſchwind in einem fließenden Waſſer gewaſchen haben, um ſie nur von einer ſchleimichten und ölichten Materie zu ſäubern, welche ſich während der Gährung darauf angeleget hat. Es iſt nothwendig, daß dieſe angelegte Materie weggenommen wird, weil ſie zum Schimmel und zur Fäulung geneigt iſt. Sie könnte alſo dem Safte, darein man ſie legte, nicht anders als ſchädlich ſeyn.

Die ſaure Gährung iſt von der geiſtigen nicht allein wegen ihrer Wirkung, ſondern auch verſchiedener Umſtände, die ſolche begleiten, unterſchieden. 1) Die Bewegung und das Rütteln ſind der ſauern Gährung nicht ſchädlich, wie der geiſtigen, vielmehr iſt ihr eine mäßige Bewegung vortheilhaft. Dafern ſie nicht beſtändig iſt. 2) Dieſe Gährung iſt mit einer merkwürdigen Hitze vergeſellſchaftet; der geiſtigen Gährung ihre iſt kaum zu ſpüren. 3) Ich glaube nicht, daß man Beyſpiele hat, daß der Dampf, welcher von einem Safte auſſteiget, welcher giehret und ſauer zu werden anfängt, jemals ſchädlich geweſen und Krankheiten verurſachet hat, als wie des brauſenden Weins ſeiner. 4) Der Eßig ſetzet eine ſchleimichte und ölichte Materie, welche von den Weinhefen und dem Weinſteine ſehr unterſchieden iſt. Der Eßig leget niemals Weinſtein an, wenn man auch neuen Wein, der noch nichts vom Weinſteine, den er enthält, angeleget, um ſolchen zu machen gebraucht hätte.

Die

Die folgenden Proceſſe werden uns Gelegenheit geben, von der Natur des Eßigs und den erſten Anfangen zu ſprechen, daraus er beſtehet.

Zweyter Proceß.

Den Eßig durch den Froſt zu concentriren.

Setzet den Eßig, den ihr concentriren wollet, in einer Zeit, wenn es frieret, an die Luft. Es werden Stückchen Eis darinnen werden, aber der Saft wird nicht gänzlich gefrieren. Nehmet dieſe Stückchen Eis weg; und wenn ihr euern Eßig nach dieſer Manier noch weiter concentriren wollet, ſo ſetzet den Saft, der das erſtemal nicht gefroren iſt, einem ſtärkern Froſte aus. Es werden darinnen neue Eiszapfen entſtehen, welche man auch heraus nehmen und auf die Seite legen muß. Der Saft, welcher dieſes andremal nicht gefroren iſt, wird ein concentrirter ſehr ſcharfer Eßig ſeyn.

Anmerkungen.

Die Säfte, welche Säure bey ſich führen, gefrieren viel ſchwerlicher, als das reine Waſſer. Wenn man alſo einen ſehr wäßrichten ſauern Saft dem Froſte ausſetzt, ſo wird ein Theil des Waſſers von dieſem Safte gefrieren, mitlerweile das übrige, welches durch die Entziehung dieſes gefrorenen Phlegma ſäurer geworden, flüßig bleiben und dem Grade der Kälte, wobey das Waſſer gefriert, widerſtehen wird. Da der Eßig eben ein ſaurer Saft iſt, welcher viel Waſſer enthält, ſo muß man ihn alſo ſehr wohl concentriren, und ſein Phlegma ge-

frieren laſſen; denn jemehr man Eiszacken daraus nimmt, um deſto ſtärker und ſchärfer wird der übriggebliebene Eßig.

Weil es dieſem Winter über ſehr kalt geweſen, ſo hat ſich ſehr Herr Geoffroy ſolches zu Nutze gemacht, einige Eßige von unterſchiedlicher Stärke dem Froſte auszuſetzen, und den Grad der Säure ſo wohl vor, als nach der Concentrirung beſtimmt, um die Vergleichung derſelben anzuſtellen und zu ſehen, um wie viel ſein Eßig ſtärker geworden, nachdem der wäßrichte Theil ausgefroren wäre. Er hat ſich zur Beſtimmung der Stärke des Eßigs eines Mittels bedient, welches von den Herren Homberg und Stahlen angezeiget worden. Dieſes Mittel beſtehet darinn, daß man eine beſtimmte Menge Eßig bis zur Sättigung mit pulveriſirten Weinſteinſalz verſetzt. Jemehr man Weinſteinſalze brauchet den Eßig an ſich zu ziehen und zum Mittelſalze zu machen, um deſto ſtärker muß derſelbe geachtet werden, weil die Menge des Alkali, die in die Zuſammenſetzung eines Mittelſalzes kömmt, allezeit der Menge des Acidi, welches zu eben dieſem Salze kömmt, gleich iſt.

Einer von den gebrauchten Eßigen in des Herrn Geoffroy Erfahrungen, davon zwey Quentchen durch ſechs Grane Weinſteinſalz verſchlungen worden waren, hat, nachdem er durch einen erſten Froſt concentrirt, und durch dieſes Mittel von achtzehn Pinten auf ſechs gebracht worden, dergeſtalt an Stärke zugenommen, daß zwey Quentchen von dieſem Ueberreſte nur durch vier und zwanzig Grane Weinſteinſalz verſchlungen werden konnten.

Die

Die erſten Eiszacken, welche man in dieſem Proceſſe abſondert, ſind ganz weiß, und wie das Waſſer unſchmackhaft. So wie ſich der Eßig concentrirt, ſo behalten die Eiszacken, welche dünner, ſchwammichter und wie Schnee werden, einen Theil des Acidi zwiſchen ſich, und man muß ſie zu verwahren anfangen, wenn man ſpüret, daß ſie einen merklichen ſauern Geſchmack haben.

Herr Geoffroy hat die Concentration des Eßigs ſo weit getrieben, als es ihm die Kälte von 1739. hat erlauben können, und einen bereits concentrirten Eßig durch die Fröſte der vorhergegangenen Jahre, davon acht Pinten auf dritthalb Pint ausgefroren waren, den 29 Jenner, am kälteſten Tage deſſelben Jahres, ſo hoch gebracht, das zwey Quentchen von dieſem Eßige nur durch acht und vierzig Gran Weinſteinſalz verzehrt werden konnten.

Der Eßig leidet durch die Gerinnung ſeines Phlegma und die daraus folgende Concentration ſeiner Säure keine Auflöſung. Der Ueberreſt enthält noch alle dieſelben erſten Anfänge, daraus der Eßig zuſammengeſetzt iſt. Dieſe erſten Anfänge ſind nur näher zuſammen gebracht, dieſes macht, daß er um deſto dicker wird, je concentrirter er iſt. Wenn man alſo die Säure des Eßigs concentriren und ihn zugleich reinigen will, das heißt, ihn eines Theils ſeines Oels und ſeiner Erde entblößen, ſo muß man zur Deſtillation ſchreiten.

Man kann den Wein durch den Froſt eben ſo wohl als den Eßig concentriren. Herr Stahl hat Weine von unterſchiedener Art dem Froſte ausgeſetzt, und durch dieſes Mittel zwey Drittel bis drey

Viertel faſt reines Phlegma daraus gezogen. Die Ueberbleibſel von dieſen Weinen hatten einen etwas dicken Beſtand. Sie waren ſehr ſtark und haben ſich einige Jahre über ohne die geringſte Veränderung an Orten erhalten, wo der freye Zugang der abwechſelnden warmen und kalten Luft, nach den Jahrszeiten, alle andere Arten von Weine in einer Zeit von etlichen Wochen ſauer gemacht und gar verdorben haben würde.

Der durch den Froſt alſo concentrirte Wein iſt eben ſo wenig aufgelöſt, als der Eßig, er iſt nur vom Phlegma gereiniget. Man kann ihm, wenn man demſelben eben ſo viel Waſſer wiedergiebt, als man daraus gezogen hat, in ſeinen erſten Stand ſetzen, und in dieſem Stücke von der Uebrigbleibung des Weins ſehr unterſchieden, welchem man ſeinen geiſtigen Theil mit einem Theile ſeines Phlegma durch die Deſtillation entzogen hat: denn wenn man mit dieſem Ueberreſte die Principia, welche man daraus gezogen hat, wieder vereiniget, ſo bringet man keinen Wein wieder hervor, weil der geiſtige Theil nicht mehr im Stande iſt, ſich mit den andern Principien des Weins auf eben die Art wieder zu vereinigen, als wie er es war, ehe er davon geſchieden worden. Dieſes giebt zu erkennen, daß, außer der Scheidung der flüchtigſten Theile, die Hitze noch eine merkliche Unordnung in denjenigen verurſachet, welche in der erſten Deſtillation nicht in die Höhe geſtiegen ſind.

Nach den Erfahrungen der Herren Stahl und Geoffroy iſt die Concentration durch den Froſt, eine Arbeit geworden, die man in den Laboratorien ſehr oft,

oft, aber nur bey den Eßigen ordentlich aber nicht bey dem Weine übet, weil man aus dem alſo concentrirten Eßige, wie wir in dem folgenden Proceſſe ſehen werden, durch die Deſtillation ein viel ſtärkeres Acidum leichter und geſchwinder ziehet, da es hingegen in Anſehung der Deſtillation und der Beſchaffenheit des Weingeiſtes faſt gleichgültig, ob man ſelben aus einem concentrirten oder unconcentrirten Weine ziehet. Die Urſache dieſes Unterſchiedes iſt, daß der Weingeiſt, welcher ſehr leicht iſt, in der Deſtillation vor dem Phlegma in die Höhe ſteiget, an ſtatt, daß das Acidum des Eßigs, welches viel ſchwerer iſt, ſich mit dem wäßrichten Theile zugleich, oder auch hernach erhebet.

Dritter Proceß.

Zergliederung des Eßigs durch die Deſtillation.

Thut den Eßig, welchen ihr deſtilliren wollet, in einen gläſernen oder ſteinernen Kolben. Füget einen gläſernen Hut darauf, und kleibet, nachdem ihr den Helm auf das Sandbad eines Deſtilirofens geſetzt, eine Vorlage daran. Gebet anfänglich ein ſehr gelindes Feuer, es wird ein weißer, heller und leichter Saft aufſteigen, welcher Tropfenweiſe wie Waſſer aus dem Schnabel des Huts fließen wird.

Fahret fort dieſen erſten Saft zu deſtilliren, bis der im Kolben enthaltene Eßig ungefähr um den vierten Theil abgenommen hat. Verändert alsdenn die Vorlage; verſtärket das Feuer ein wenig.

Es wird noch immer ein klarer Saft deſtilliren, welcher viel dicker und ſäuerer als der erſte iſt. Deſtilliret alſo, bis ihr dieſes andre mal zwey Drittel von dem im Kolben gebliebenen Safte abgezogen habet.

Thut die dicke Materie, welche auf dem Boden des Kolbens zurückgeblieben iſt, in eine Retorte; ſetzet die Retorte in einen Reverberirofen und deſtilliret bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer, nachdem ihr eine Vorlage damit verkleibet habet. Es wird ein heller, ſehr ſaurer, durchdringender Saft übergehen, welcher gleichwohl ſchwer iſt, und einen ſtarken Grad der Hitze erfodert, wenn er in die Höhe ſteigen ſoll, welches Urſache iſt, daß er die Vorlage ſehr heiß machet. Er hat einen ſtarken brünzlichen Geruch. Verſtärket das Feuer, wenn die Deſtillation anfängt langſam zu gehen. Es wird ein Oel von einem ſtinkenden und ſtarken Geruche übergehen. Endlich, wenn das ſtärkſte Feuer nichts mehr übertreibet, zerſchlaget die Retorte. Ihr werdet darinnen eine ſchwarze kohlichte Materie finden. Laſſet ſie verbrenen: es wird eine Aſche daraus, woraus ihr ein feſtes Alkali ziehet, wenn ihr ſie auslauget.

Anmerkungen.

Alle die Säfte, welche in dieſer Deſtillation vor dem letzten ſtinkenden Oele übergehen, ſcheinen nur die Eigenſchaften eines ölichten Acidi zu haben; keiner davon iſt entzündlich; es gleichet keiner dem Weingeiſte, und wenn man ſie ins Feuer gießt, ſo löſchen ſie es aus. Gleichwohl bemerket Boerhaave,

haave, es verſichere ein Chymiſte, Namens Vigenius, daß der erſte Theil des Safts, welcher in der Deſtillation des Eßigs übergeht, entzündlich und nichts anders als der Weingeiſt ſey. Boerhaave hat vermuthet, es könne dieſes daher gekommen ſeyn, daß Vigenius einen allzufriſch gemachten Eßig deſtilliret, und ſich in ſeiner Vermuthung durch die Erfahrung beſtärket, daß Eßig, welcher bald drauf, da er gemacht worden, deſtilliret wird, anfänglich in der Deſtillation wirklich eine gewiſſe Menge brennenden Geiſt giebt; ſolches aber nicht geſchehe, wenn man alten Eßig deſtillire: dieſes beweiſet, daß es in Anſehung der Gährung mit dem Eßige, wie mit dem Weine iſt, daß nämlich die Gährung, welche dieſe Säfte zeuget, ob ſie gleich nach Verlauf einer gewiſſen Zeit, wenn die großen Bewegungen aufgehöret haben, vollendet zu ſeyn ſcheinet, es dennoch nicht iſt, und in den Tonnen noch eine ziemliche Zeit, aber auf eine unmerkliche Weiſe, fortwähret.

Alſo kömmt der Theil des brennenden Geiſtes, welchen man aus gewiſſen Eßigen ziehet, daher, daß in dieſen Eßigen ein wenig Wein zurückbleibet, der nicht die Zeit gehabt ſauer zu werden. Denn es iſt gewiß, nicht allein aus Boerhaavs Erfahrungen, ſondern auch aller andern Chymiſten ihren, daß Eßig, welcher ziemlich alt iſt, keinen brennenden Geiſt giebt, wenn man denſelben deſtillirt.

Allein ob man gleich durch die Deſtillation aus alten und gut gemachten Eßige keinen brennenden Geiſt abziehet, ſo folget deswegen nicht daraus, daß eben dieſer Eßig keinen enthalte. Man hat viel-

 mehr

mehr gewiſſe Erfahrungen, welche beweiſen, daß ein guter Theil von dem brennenden Geiſte, welcher in dem Weine war, ehe er in Eßig verwandelt worden, nach dieſer Veränderung noch darinnen iſt; allein vermuthlich gebunden und mit dem ſauern Theile auf eine ſolche Art vereiniget, daß er nicht davon geſchieden und begreiflich werden kann, als durch abſonderliche Proceſſe.

Herr Geoffroy hat einen brennenden Geiſt aus dem Eßige gezogen, indem er ſelben ſobald, als er durch den Froſt concentrirt war, deſtillirt hat. „Dieſer Geiſt, ſaget er (*), iſt der erſte Saft, wel„cher in die Höhe ſteiget. Er iſt anfänglich nicht „entzündlich wie der Branntewein, wenn man ihn „aber von neuen im Marienbade wieder deſtilliret, „ſo zündet er Pulver wie der rectificirteſte Wein„geiſt, doch mit dieſem Unterſchiede, daß dieſer „Geiſt mit einem Oele von einem ſcharfen Geſchma„cke und brünzlichen Geruche beladen iſt, welches „ihm gelb machet, und davon er den Geruch be„hält. Dieſer Geiſt, wenigſtens derjenige, welcher „zuerſt kömmt, behält nichts vom Acido des Eßigs, „weil er die violblaue Farbe nicht verändert, und „mit dem Weinſteinſalze gleichfalls nicht giehrt.„

Herr Geoffroy bemerket, daß man aus dem durch den Froſt concentrirten Eßige, wenn man ſolchen einige Jahre alt werden läßt, durch die Deſtillation keinen brennenden Geiſt mehr herausziehe: welches Urſache zu glauben giebt, daß dieſer brennende Geiſt, den man aus dem Eßige, entweder wenn man ihn deſtilliret, nachdem er durch den Froſt

(*) Schrift der Akademie. 1729.

Froſt concentrirt worden, oder durch andere Mittel ziehet, davon wir in der Folge ſprechen werden, dem Eßige fremde iſt, und ſich nur darinnen befindet, wie wir es geſaget haben, weil er eine gewiſſe Menge Wein enthält, der ſeine Natur nicht verändert hat. Denn der Weingeiſt, welchen man aus dem Eßige ziehet, verhindert nicht, daß man nicht viel Acidum daraus zöge, welches als viel ſchwerer, nach ihm in die Höhe ſteiget. Hier iſt es, was Herr Geoffroy von der Folge der Zergliederung ſeines Eßigs durch die Deſtillation ſaget.

„Nach fortgeſetzter Deſtillation des concentrirten „Eßigs im Marienbade, davon ich vier Pfunde und „zwo Unzen genommen hatte, ſind mir, nachdem „die Deſtillation aufgehört, vierzehn Unzen Bodenſatz geblieben, welcher nicht in die Höhe ſteigen „konnte, weil er allzudick war. Ich habe ſolchen „mit einer ſalzigten Rinde überzogen gefunden, wel„che das wahre weſentliche Salz des Eßigs und „nicht von derſelben Natur, als der Weinſtein iſt, „weil der Weinſtein vom Weine ohne Geruch iſt, „an ſtatt daß dieſes Salz des Eßigs, welches einen „durchdringenden Geruch hat, das Acidum des „Weinſteins iſt, welches durch ſeine Vereinigung „mit dem Schwefel dünne gemacht worden. Wenn „man alsdenn an ſtatt des Marienbades zur Fort„ſetzung der Deſtillation, ſich eines Sandfeuers, „ohne die Materie zu verbrennen, bedient, ſo wird „ſich ein Theil von dieſem Salze auflöſen und zu„letzt einen ſauern Geiſt geben, welches der ſtärkſte „iſt, den man bekommen kann.

„Nachdem man beym Sandfeuer alles ausgezo„gen hat, was die vereinigten Bodenſätze vom ſau„ern Geiſte haben geben können, ſo habe ich auf dem „Boden des Kolbens eine braune Maſſe von dem „Beſtande eines ziemlich dichten Extracts gefun„den. Ich habe zwey Pfunde davon, mit ſechs „Pfunden wohlgewaſchenen und trockenen Sande „in die Retorte gethan; und bey einem gradweiſe „verſtärkten Feuer davon anfänglich ſechs Unzen ei„nes ſauren Geiſtes bekommen, der einen ſehr bran„digten Geſchmack hatte und bereits von einigem „Theile des Oels gefärbt war: nach dieſem ſieben „Unzen eines Geiſtes, von einem flüchtigen urin„haſten Geruche: endlich ſind die weißen Dämpfe „immer dicker und dicker erſchienen. Es hat ſich an „die Wände des Ballons ein dichtes flüchtiges „Salz angehangen, und auf dem Geiſte habe ich „vier Unzen dickes und ſehr ſtinkendes Oel ſchwim„mend gefunden. Das geſammelte dichte flüchti„tige Salz wog zwey Quentchen. Die auf dem „Boden der Retorte gebliebene ſchwarze Materie, „nachdem ſie calcinirt und ausgelauget worden, „gab ein fettes alkaliſches Salz, welches faſt un„möglich zu trocknen iſt.„

Ich habe die Zergliederung des Eßigs, welche vom Herrn Geoffroy gemacht worden, hier nur deswegen ganz eingeführt, weil ſie in vielen Stücken von derjenigen, welche im Proceſſe beſchrieben worden, und vom Boerhaaven iſt, und von denjenigen unterſchieden iſt, die von verſchiedenen andern Schriftſtellern gegeben worden, welche weder der ſalzigten Materie, die Herr Geoffroy auf dem Boden-

denſatze des anfänglich auf dem Marienbade deſtillirten Eßigs beobachtet hat, noch des Geiſtes und urinhaften flüchtigen Salzes gedenken, welche eben dieſer Bodenſatz dem Herrn Geoffroy gegeben hat.

Dieſe Unterſchiede können entweder von der Manier den Eßig zu deſtilliren, oder daher kommen, daß des Herrn Geoffroy Eßig durch den Froſt concentrirt geworden war, oder endlich noch vielmehr von der Beſchaffenheit, und hauptſächlich von dem Alter der Eßige, welche von dieſen unterſchiedlichen Chymiſten unterſuchet worden ſind.

Die Deſtillation des Eßigs dient nicht allein ſein Acidum von einer ziemlich großen Menge erdichter und ölichter Theile, mit welchen er verwickelt iſt, abzuſondern; ſondern auch denſelben vom Phlegma zu reinigen und zu concentriren. Gleichwohl verſichert Lemmery, man deſtillire den Eßig nicht, um ſolchen vom Phlegma zu reinigen; er verwirſt die ordentliche Manier, dasjenige, was zuerſt überſteiget, als unnützes Phlegma wegzugießen und nur dasjenige zu verwahren, was nach dieſem übergehet, und gründet ſich darauf, was er erfahren hat, ſaget er, daß, da das Phlegma des Eßigs, ſich nicht wie vieler andern ſauern Säfte ihres abſondert, das erſte, welches übergehet, faſt eben ſo ſauer iſt, als das darauf folgende, man möchte anfänglich auch noch ſo ein kleines Feuer machen. (*)

Man hat Urſache zu glauben, daß Lemmery den Grad der Stärke nicht mit genugſamer Aufmerkſamkeit unterſuchet hat, welchen ſein Eßiggeiſt in

(*) Gour de Chimie, p. 985. der letzen Ausgabe.

den unterſchiedlichen Zeiten ſeiner Deſtillation hatte; denn Herr Geoffroy giebt in der Schrift, welche wir bereits angeführet haben, von einer Deſtillation des Eßigs Nachricht, deren Product er unterſuchet, welches er in fünf unterſchiedliche Theile abgetheilet und des Herrn Geoffroy Erfahrungen erlauben nicht zu zweifeln, daß die erſten Theile dieſes Eßigsgeiſtes nicht ſo ſauer als die letzten ſind. Dieſer Eßig hatte, ehe er deſtillirt worden, einen ſolchen Grad der Stärke, daß man ſechs Grane Weinſteinſalz brauchte, zwey Quentchen deſſelben zu verzehren. Zwey Quentchen von dem erſten Theile ſeines Geiſtes, ſind durch drey Grane Weinſteinſalz verzehret worden; das Acidum des andern Theils hat fünf Grane zu ſeiner Verzehrung nöthig gehabt. (Alle Erfahrungen ſind mit zweyen Quentchen Eßig gemacht worden.) Der dritte Theil iſt durch zehn Grane verzehret worden, der vierte durch dreyzehn, und der fünfte endlich hat neunzehn Grane davon weggenommen. Dieſes beweiſet, daß es mit dem Eßige eben wie mit andern Aciden iſt, die man concentriren kann, wenn man durch die Deſtillation den wäßrichſten Theil ausziehet, weil er ſchwerer als das Waſſer iſt.

Es giebt alſo zwey dienliche Mittel den Eßig zu concentriren und den ſauerſten Theil davon zu ſcheiden, nämlich die Deſtillation und die Gefrierung. Dieſe zwey Mittel können bey einem und demſelben Eßige nach einander angewendet werden, und zuſammen treten, um ein deſto ſchärferes Acidum daraus zu ziehen. Herr Geoffroy, welcher den letzten rothen Saft, der aus dem Ueber-

reſte deſtilliret worden, den 19. Januar des 1739. Jahres hat gefrieren laſſen, hat denſelben zu dem Puncte gebracht, daß man ſechzig Grane Weinſteinſalz haben müſſen, zwey Quentchen deſſelben zu verzehren.

Sechſtes Kapitel.

Verſetzungen der Säure des Eßigs mit unterſchiedlichen Subſtanzen.

Erſter Proceß.

Die Säure des Eßigs mit den alkaliſchen Subſtanzen zu verſetzen. Blättererde des Weinſteins oder wiedergebohrner Weinſtein. Zergliederung dieſes Salzes.

Thut ſehr reines und trockenes Weinſteinſalz in einen gläſernen Kolben, und gießet nach und nach und zu wiederholtenmalen deſtillirten Eßig darauf. Es wird eine Aufwallung entſtehen. Fahret fort bis zur Sättigung Eßig zuzugießen. Alsdenn paſſet einen Hut auf den Kolben, ſetzet ihn auf ein Sandbad und deſtilliret, nachdem ihr eine Vorlage damit verkleibet, bey gelindem Feuer und ſehr langſam, bis nichts mehr, als eine trockne Materie übrig bleibet. Gießet auf dieſen Ueberreſt einige Tropfen von eben dieſem Eßige; und wenn eine Aufwallung entſtehet, ſo gießet bis zur Sättigung davon dazu, und deſtilliret wieder wie

das

das erſtemal. Wenn ihr nicht die geringſte Aufwallung bemerket, ſo iſt die Arbeit wohl gemacht.

Anmerkungen.

Der richtige Punct der Sättigung iſt in der Verſetzung dieſes Mittelſalzes nicht leichtlich zu ergreifen, weil die ölichten Theile, damit die Säure des Eßigs beladen iſt, dieſelbe verhindern, ſo lebhaft und ſo geſchwind zu wirken, als wie ſie thun würde, dafern ſie ſo rein wäre, als die andern mineraliſchen Säuren; welches Urſache iſt, daß man oft, wenn man dem Puncte der Sättigung nähert, Acidum zugießt, ohne daß ſich eine merkliche Aufwallung zeiget, obgleich das Alkali noch nicht völlig geſättiget iſt. Dieſes verführt und bewegt zur Unzeit zu glauben, daß man den Punct der Sättigung erreicht habe.

Man wird dieſes Verſehens bald inne, wenn man, nachdem man der ſalzigten Zuſammenſetzung alle ihre überflüßige Feuchtigkeit durch die Deſtillation entzogen hat, neuen Eßig darauf gießet: denn alsdenn machen die Salze, welche concentrirter und folglich wirkſamer ſind, eine Aufwallung mit einander, welche nicht merklich geweſen ſeyn würde, wenn dieſer letzte Theil der Säure, anſtatt das getrocknete Alkali unmittelbar zu berühren, ſich nicht mit demſelben hätte vermiſchen können, als nachdem es ſich ausgebreitet hatte, und gleichſam in dem Phlegma erſoffen war, davon ſich die Säure des Eßigs, welches vorzüglich zum Mittelſalze gemacht worden, ſich ſo, wie es ſich mit dem Alkali verbunden und abgeſondert hat, welches Phlegma

ma ſowohl das bereits gemachte Mittelſalz, als das Alkali, das noch nicht geſättiget iſt, in der Auflöſung hält. Dieſerwegen iſt es ein weſentliches Stück, nach der erſten Trocknung dieſes Salzes, welches man wiedergebrachten Weinſtein nennet, zu verſuchen, ob es auf dem richtigen Puncte der Sättigung iſt.

Es könnte auch geſchehen, daß dieſes Salz, ob man gleich die vollkommene Sättigung erreicht hätte, ehe man die Austrocknung des wiedergebrachten Weinſteins gemacht, gleichwohl, nachdem es getrocknet worden, mit neuem Eßige noch göhre, und folglich alsdenn kein vollkommen Mittelſalz wäre. Dieſes würde in ſolchem Falle nur daher kommen, daß man das Salz bey allzu großer Hitze getrocknet hätte, welches durch die Wirkung einer allzu lebhaften Hitze einen Anfang der Auflöſung erlitten haben, und deſſen Acidum, welches dem Alkali nicht ſtark anhängt, zum Theil weggeführt werden ſeyn würde. Dieſes iſt eine von den Urſachen, wegen welcher ſehr viel daran gelegen iſt, den wiedergebrachten Weinſtein nur bey einer ſehr gelinden Hitze zu trocknen.

Man ſiehet aus dem, was wir von der Trocknung dieſes Mittelſalzes geſaget haben, daß ſie nur gebraucht worden, daſſelbe von einer großen Menge überflüßiger Feuchtigkeit loszumachen, welche es im Fluße hält: dieſes beweiſet, daß ſich die Säure des Eßigs, indem ſie ſich mit einem feſten Alkali vereiniget, ſo wie alle die andern Säuren, welche mit viel Waſſer beladen ſind, von einem großen Theil dieſes überflüßigen Waſſers abſondert.

Hier-

Hieraus muß man ſchließen, daß die Säure des Eßigs, welcher in dem getrockneten wiedergebrachten Weinſteine enthalten, unendlich ſtärker und concentrirter iſt, als ſie zuvor war: es hat auch Herr Geoffroy aus dieſem Salze, da er es vermittelſt des concentrirten Vitriolöls aufgelöſet, einen ſehr reinen, flüchtigen und ſtarken Eßiggeiſt in weißen Dämpfen übergezogen.

Die Säure des Eßigs, da ſie ſich mit einem feſten Alkali verbindet, entlediget ſich zwar, wie wir geſehen haben, einer großen Menge Phlegma, damit ſie beladen iſt; allein mit den ölichten Theilen, welche ſie ſchwächen, gehet es nicht eben ſo: Dieſe ölichten Theile ſondern ſich nicht von ihr ab, wenn ſie ein Mittelſalz wird, und vermengen ſich, ohne dieſelbe zu verlaſſen, mit dem feſten Alkali: Dieſes giebt dem wiedergebrachten Weinſteine eine ſeiſichte Beſchaffenheit und verſchiedene andre dieſem Salze eigene Eigenſchaften.

Der getrocknete wiedergebrachte Weinſtein hat eine braune Farbe: Dieſes Salz iſt halb flüchtig: es ſchmelzt bey einer ſehr gelinden Hitze und gleichet alsdenn einem ölichten Safte: die erſten Anzeigen des Oels, welches daſſelbe enthält: es brennet, wenn man es auf glüende Kohlen wirft, und man ziehet ein wahres Oel daraus, wenn man es deſtilliret, welches das Daſeyn dieſes Oels deutlich beweiſet.

Dieſes Salz zerfließt im Weingeiſte: welche Eigenſchaft es wahrſcheinlicher Weiſe auch ſeinem Oele zu verdanken hat. Man braucht ungefähr ſechs Theile Weingeiſt zu ſeiner Auflöſung. Dieſe

Auflöſung

Auflöſung wird in einer Matraſſe bey gelinder Hitze ſehr wohl verrichtet. Wenn man, nachdem es auf dieſe Art aufgelöſet worden, den Weingeiſt durch die Deſtillation bey einem ſehr kleinem Feuer davon abziehet, ſo bleibet es auf dem Boden des Kolbens unter der Forme einer trockenen Materie, die aus über einander gelegten Blättern beſtehet, welches ihr auch den Namen Blättererde des Weinſteins zuwege gebracht hat.

Es iſt nicht umumgänglich nöthig, den wiedergebrachten Weinſtein im Weingeiſte alſo aufzulöſen, um ſelben blätterricht zu machen: man kann ihm dieſe Forme gleichſalls geben, wenn man das Waſſer, welches ſelben im Fluße erhält, nur verrauchen läßt. Allein dieſes gelinget mit dem Weingeiſte beſſer, vermuthlich, weil man hierzu nur eine ungemein gelinde Hitze brauchet. Nun braucht man weniger Hitze zur Verrauchung des Weingeiſtes, als des Waſſers.

Der wiedergebrachte Weinſtein kann auch in Chryſtallen verändert werden. Wenn man ihn unter dieſer Forme haben will, ſo muß man, wenn die Vereinigung des Acidi und feſten Alkali bis zur Sättigung geſchehen iſt, den Saft bis zur Dicke eines Syrups verrauchen laſſen und ſolchen alsdenn an einen kühlen Ort ſetzen, daſelbſt werden Chryſtallen anſchießen, welche wie Pflaumfedern übereinander liegen.

Der Eßig löſet auch die abſorbirenden Materien ſehr wohl auf, inſonderheit diejenigen, welche aus dem Thierreiche genommen werden, als die Korallen, Krebsaugen, Perlen u. d. Wenn man dieſe

Mate-

Materien auflöſen will, ſo muß man ſie zu Pulver ſtoßen, in eine Matraſſe thun, und vier queer Finger hoch Eßiggeiſt darauf gießen; es wird eine Aufwallung entſtehen: wenn ſie vergangen iſt, ſo ſetzet das Gemiſche zween oder drey Tage aufs Sandbad in Digeſtion; gießet nach dieſem den Saft Neigungsweiſe ab, ſeiget ihn durch und laſſet ihn bey einer ſehr gelinden Hitze verrauchen. Die Materie, welche zurück bleibet, heißt **Krebsaugen-Perlen-Korallenſalz**, nach den Subſtanzen, die man dazu gebraucht hat. Wenn man unter den Saft, anſtatt daß man ſolchen verrauchen läßt, ein feſtes Alkali miſchet, ſo wird die abſorbirende Materie, welche durch die Säure aufgelöſet war, unter der Forme eines weißen Pulvers zu Boden fallen, welches man **Korallenmagiſterium** nennet.

Zweyter Proceß.

Das Acidum des Eßigs mit dem Kupfer zu verſetzen. Grünſpan. Kupferchryſtallen. Zergliederung dieſer Verſetzung. Kupfergeiſt.

Thut pulveriſirten Grünſpan in eine große Matraſſe. Gießt vier queer Finger hoch deſtillirten Eßig darauf. Setzet die Matraſſe auf ein Sandbad von mäßiger Hitze, und laßt alles in Digeſtion, rüttelt es aber von Zeit zu Zeit um. Der Eßig wird eine ſehr dunkle grünblaue Farbe bekommen. Wenn er dieſe Farbe ſtark angenommen hat, ſo gießet das Flüßige Neigungsweiſe ab.

Gießt

Gießt wieder friſchen Eßig in die Matraſſe; laßt ihn wie das erſtemal digeriren; und gießt den Saft, wenn er ſich ſtark gefärbt hat, wieder ſachte ab. Fahret auf dieſe Art fort, bis der Eßig nicht die geringſte Farbe mehr annimmt. Es wird in der Matraſſe ziemlich viel Materie zurück bleiben, die aufgelöſet worden iſt. Der Eßig, welcher von dem Grünſpane alſo gefüttert iſt, heißt **Kupfertinctur.**

Nehmet dieſe verſchiedenen Theile der Tinctur zuſammen; laſſet die Feuchtigkeit derſelben, bis zu einem Häutchen bey gelinder Hitze verrauchen. Setzet alsdenn den Saft an einen friſchen Ort; es werden darinnen in einigen Tagen Chryſtallen von einer ſehr ſchönen grünen Farbe werden, die ſich an den Wänden des Gefäßes anhängen. Gießet den Saft Neigungsweiſe von den Chryſtallen ab; laßt ihn wieder bis zu einem Häutchen verrauchen. Setzet ihn wieder hin zu chryſtalliſiren. Setzet dieſe Verrauchungen und Chryſtalliſirungen ſo lange fort, bis keine Chryſtallen mehr in dem Safte werden. Dieſe Chryſtallen, welche man Kupferchryſtallen nennet, werden in der Malerey gebraucht. Die Maler und Kaufleute haben ihnen den Namen deſtillirter Grünſpan gegeben. Es iſt eine Verſetzung der Säure des Eßigs mit dem Kupfer.

Anmerkungen.

Der Grünſpan wird zu Montpellier gemacht. Man nimmt hierzu ſehr ſaubere Kupferplatten, man leget ſie mit Weintreſtern Schicht um Schicht, und nimmt ſie nach einer gewiſſen Zeit heraus. Ihre ganze Oberfläche iſt alsdenn mit einem Tünche von

einer ſehr ſchönen grünen Farbe überzogen, welches der Grünſpan iſt. Es iſt nichts anders als Kupfer, das durch die weinſteinichten Säuren, oder die dem Eßige ſeiner gleichartig, zerfreſſen worden, welche in großer Menge in den languedockiſchen Weinen, und insonderheit in den Kämmen und Kernen der Weintrauben, deren Geſchmack ſehr herbe iſt, enthalten ſind. Der Grünſpan iſt eine Art des Kupferroſts, ein durch die Weinſäure zerfreſſenes und aufgemachtes Kupfer, welches aber deswegen nicht gänzlich zu einem Mittelſalze geworden; denn es zerfließt nicht im Waſſer und chryſtalliſirt ſich auch nicht. Dieſes kömmt daher, weil es mit keiner genugſamen Menge des Acidi vereiniget iſt. Die Arbeit, welche wir beſchrieben haben, hat zum Zwecke, den Grünſpan die mangelnde Säure zu geben, damit es ein wahres metalliſches Salz werde. Der deſtillirte Eßig iſt hierzu ſehr geſchickt.

Man könnte Kupferchryſtallen ohne Grünſpan machen, und nur Kupfer dazu nehmen, welches man durch die Säure des Eßigs nach der Manier, auflöſen müßte, davon wir hernach bey Gelegenheit des Bleyes ſprechen werden. Allein man bedient ſich gemeiniglich des Grünſpans, weil die Auflöſung viel geſchwinder geſchiehet, angeſehen dieſer ein Kupfer, welches durch eine Säure, die des Eßigs ſeiner gleichartig, bereits halb aufgelöſet iſt.

Die Kupferchryſtallen werden durch die bloße Wirkung des Feuers und ohne einiges Zwiſchenmittel aufgelöſet, weil der Zuſammenhang der Eßigſäure mit dem Kupfer nicht ſehr ſtark iſt. Wenn man dieſes Salz auflöſen und das Saure davon

ſcheiden

ſcheiden will, ſo muß man es in eine Retorte thun und bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer im Reverberierofen deſtilliren. Erſtlich gehet ein unſchmackhaftes Phlegma über: dieß iſt das Waſſer, welches das Salz in ſeiner Chryſtalliſirung behalten hat. Dieſem Phlegma folget ein ſaurer Saft, welcher unter der Forme weißer Dämpfe aufſteiget, und die Vorlage anfüllen. Man muß das Feuer gegen das Ende der Deſtillation ſtark treiben, um die allerfeſteſten und ſtärkeſten Säuren überzuführen. Nach dieſem bleibet in der Retorte eine ſchwarze Materie, welche nichts anders, als Kupfer iſt, welches man wiederbringen kann, wenn man ſolches in einem Schmelztiegel mit Salpeter und Weinſteine ſchmelzet. Man ziehet aus dem Grünſpane durch die Deſtillation, ein ſolches Acidum heraus, aber viel ölichter und in geringerer Menge.

Das Acidum, welches in dieſer Deſtillation nach dem erſten Phlegma kömmt, iſt ein ungemeln ſtarker und concentrirter Eßig. Er iſt unter dem Namen **Kupfergeiſt** bekannt. Zwelfer, und nach ihm der Herr le Fevre, in ſeiner Chymie, legen dieſem Geiſte außerordentliche Lobſprüche bey, daß er das Korallenſalz und andre Salze von derſelben Art mache, ohne daß er dieſerwegen das geringſte von ſeiner Kraft verliere und aufhöre ſauer zu ſeyn, ſolchergeſtalt, daß er nach dieſem noch im Stande iſt, dergleichen Wirkung zu thun. Allein Boerhaave und Lemmery läugnen die Sache rund heraus, und mit Grunde, weil ſie ſelbſt die Erfahrung derſelben gemacht hatten.

Inzwiſchen kömmt es mir ſehr ſchwer an zu glauben, daß Zwelfer und le Fevre, eine Sache von dieſer Art mit ſo großen Nachdruck und ſo vielen Zutrauen verſichert haben ſollten, wenn ſie innerlich überzeuget geweſen wären, daß ſie falſch ſey: dieſe Chymiſten müſſen die Sache nicht aufmerkſam genug unterſuchet, und ſich durch einige verführiſche Anſcheinungen haben betriegen laſſen. Sie werden vermuthlich dieſen concentrirten Eßig mit dem ordentlichen deſtillirten Eßige verglichen haben; ſie werden auf ihre Korallen davon eine eben ſo große Doſe, als vom deſtillirten Eßige, und nach der Sättigung das Ueberflüßige von dem Safte, welcher mit neuen Korallen gegohren und ſie aufgelöſet hat, durch die Deſtillation ausgezogen haben. Sie werden ſich über dieſe Wirkung verwundert und eingebildet haben, es hätte ihr Acidum nichts von ſeiner Stärke verloren, und die Kraft, mit Beybehaltung aller ſeiner Säure, noch eben ſo viel Korallen oder eine andre dergleichen beliebige Materie in Salz zu verwandeln. Gewißlich würden ſie dieſes übereiltes Urtheil nicht gefället haben, wenn ſie die Erfahrung weiter getrieben und ihren Eßig eine dritte oder vierte Doſe von Korallen hätten auflöſen laſſen; denn ſie würden dadurch überzeuget worden ſeyn, daß der Kupfergeiſt ſein Acidum in den abſorbirenden Materien eben ſo ableget und zurückläßt, als wie alle die andern ſauern Geiſter; und daß, wenn der Saft, den ſie von ihrem erſten Korallenſalze durch die Deſtillation bekommen, noch ſauer und im Stande geweſen, neue Korallen aufzulöſen, ſolches von nichts anders hat

herkommen können, als weil der Kupfergeiſt, ein außerordentlich concentrirter Eßig iſt, welcher unter einerley Maaße des Safts, vielmehr Acidum enthält, als der allerſtärkſte nach ordentlicher Art deſtillirte Eßig; und man alſo eine gegebene Menge Korallen in Salz zu verwandeln, eine viel geringere Doſe davon brauchet, und der Saft, den ſie von ihrem Korallenſalze bekommen, nur darum ſeine Kraft behalten, weil er mit einer Menge von überflüßigen Acido beladen geweſen, welches er mit den Korallen nicht hatte zum Mittelſalze machen können. Allein die Liebe des Wunderbaren, nimmt den Verſtand dermaßen ein, daß ſie ihn oft die Dinge zu beobachten abhält, welche am leichteſten wahrzunehmen ſind. Dieß iſt überhaupt der Fehler aller alten Chymiſten; und ich glaube, daß ihre Bücher nur deswegen mit ſo vielen Proceſſen angefüllet ſind, die nicht gelingen, weil ſie ihre erhitzte Einbildung öfters die Sachen ganz anders hat anſehen laſſen, als ſie waren.

Dritter Proceß.

Das Acidum des Eßigs mit dem Bleye zu verſetzen. Bleyweiß. Bleyſalz oder Zucker. Auflöſung dieſer Verſetzung.

Leget dünngeſchlagene Bleche von Bleye in einen Hut, und auf ſo eine Manier, daß ſie nicht herunter fallen können, wenn dieſer Hut auf ſeinen Kolben geſetzet wird. Paſſet den Hut auf einen weiten Kolben, in welchen ihr Eßig gegoſſen habet. Setzet ihn auf ein Sandbad: verkleibet eine Vor-

 lage

lage daran, und deſtilliret bey einer gelinden Hitze zehn bis zwölf Stunden. Nehmet nach dieſem den Hut von dem Kolben ab: ihr werdet darinnen die Bleybleche mit einer weißen Materie bedeckt und gleichſam übertüncht finden. Sondert ſie mit einer Haſenpfote davon ab: Dieß iſt das Bleyweiß. Die alſo gefärbeten Bleybleche können zu dieſem Gebrauche wieder dienen, und durch wiederholte Deſtillationen ganz zu Bleyweiß gemacht werden. Während der Deſtillation wird in die Vorlage ein etwas trüber und weißlichter Saft übergegangen ſeyn: Dieß iſt ein deſtillirter Eßig, welcher Bley in der Auflöſung hält.

Machet Bleyweiß zu Pulver; thut es in eine Matraſſe: gießt zwölf bis funfzehnmal ſo viel deſtillirten Eßig darauf: ſetzet die Matraſſe auf ein Sandbad; laſſet die Materie einen Tag über in Digeſtion und rüttelt ſie von Zeit zu Zeit um: gießt den Saft nach dieſer Zeit Neigungsweiſe ab: Setzt ihn bey Seite. Gießt wieder neuen Eßig auf das Zurückgebliebene in der Matraſſe: laßt es digeriren, wie das erſtemal. Setzet die Arbeit fort, bis ihr die Hälfte oder zwey Drittel von dem Bleyweiße aufgelöſet habet.

Laſſet die Säfte, welche ihr von dem Bleyweiße abgegoſſen habet, bis zu einem Häutchen verrauchen, und ſetzet ſie an einen friſchen Ort. Es werden graulichte Chryſtallen darinnen werden. Gießt den Saft von dieſen Chryſtallen Neigungsweiſe ab: laßt ihn von neuen bis zu einem Häutchen verrauchen: ſetzet ihn zum chryſtalliſiren hin. Setzet die Verrauchungen und Chryſtalliſirungen ſo lange fort, bis

bis keine Chryſtallen mehr werden. Löſet dieſe Chryſtallen in einem deſtillirten Eßige auf. Laßt dieſe Auflöſung verrauchen. Es werden weißere und reinere Chryſtallen darinnen anſchießen, als die erſten. Dieß iſt das Bleyſalz, oder der Bleyzucker.

Anmerkungen.

Das Bley wird durch die Säure des Eßigs leichtlich aufgelöſet. Man darf es nur dem Dampfe dieſer Säure blosſtellen, ſo wird ſeine Oberfläche angefreſſen und in eine Art des Kalks oder weißen Roſts verwandelt, der in der Malerey ſehr gebräuchlich und unter dem Namen Bleyweiß bekannt iſt. Allein dieſes Bleypräparat iſt nicht mit genugſamer Säure vereiniget, daß es ein Salz werden könnte; es iſt nur ein zertheiltes und aufgemachtes Bley durch die Säure des Eßigs: eine Materie, welche gegen das Bley dasjenige iſt, was der Grünſpan gegen das Kupfer iſt. Man muß auch, wenn man das Bleyweiß vollends mit ſo viel Säure verſetzen will, als es nöthig hat, ein wahrhaftes Mittelſalz zu werden, bey demſelben eben die Arbeit thun, welche man beym Grünſpane thun muß, wenn man Kupferchryſtallen daraus machen will, das heißt, wenn man ihn im deſtillirten Eßige ſo auflöſen will, wie es im Proceſſe vorgeſchrieben iſt.

Das Bleyſalz iſt in ſeiner erſten Chryſtalliſirung nicht recht weiß: dieſerwegen löſt man ſolches im deſtillirten Eßige wieder auf und läßt es zum andern male chryſtalliſiren. Wenn man die Auflö-

ſung des Bleyſalzes im deſtillirten Eßige wiederholet, und den Saft verrauchen läßt, ſo wird er dicke; aber ſehr ſchwerlich trocken. Jeſ öfter man dieſe Arbeit wiederholt, um ſo vielmehr wird dieſe Eigenſchaft in ihm verſtärket. Er bleibet auf dem Feuer ein Oel oder geſchmolzen Wachs; er geliefert, wenn er kalt wird, und gleichet alsdenn dem Anſehen nach einer metalliſchen Maſſe, welche eine Aehnlichkeit mit dem Silber hat. Dieſe Materie ſchmelzet bey einer ſehr gelinden Hitze bald eben ſo leichtlich wieder, als wie Wachs.

Das Bleyſalz hat einen zuckrichten Geſchmack, daher man ihm auch den Namen Bleyzucker gegeben hat: und iſt auch, wenn der Wein anfängt ſauer zu werden, ein ſicheres Mittel ihm dieſen unangenehmen Geſchmack zu benehmen und ſtatt deſſen einen ſüßen und gewiſſer maßen angenehmen zu geben, wenn man nämlich Bleyweiß, Glötte, oder ein ander Bleypräparat von dieſer Art darunter miſchet, weil die Säure des Weins dieſes Bley ſo, wie es ſich entwickelt, auflöſt, und mit demſelben einen Bleyzucker machet, welcher ſich mit dem Weine vermengt hält und deſſen Geſchmack, mit des übrigen Weins ſeinen vereiniget, nichts unangenehmens hat. Weil aber das Bley eines von den gefährlichſten Giften iſt, die man kennet, ſo muß dergleichen niemals gebraucht werden; und diejenigen, welche ſich dieſes gefährlichen Mittels bedienen ſollten, verdienen mit der äußerſten Strenge geſtraft zu werden. Gleichwohl geſchieht alle Tage faſt etwas dergleichen, und welches ſehr verdrüßliche Folgen haben muß, obgleich deswegen niemand

mand zu ſtrafen iſt, und diejenigen, welchen es ſchädlich ſeyn kann, darauf keine Vermuthung haben können.

Die Weinhändler, welche den Wein in kleinem verlaſſen, haben alle den Gebrauch, den Wein auf einem Schenktiſche in die Flaſchen zu gießen, der mit Bley gefüttert und mit einem Loche verſehen iſt, daran eine bleyerne Röhre gelöthet iſt. Der Wein, welcher bey Füllung der Flaſchen überläuft und vergoſſen wird, wird durch dieſe Röhre in einen kleinen Kaſten von Bley geführet, womit der Tiſch inwendig verſehen iſt. Gemeiniglich bleibet er den ganzen Tag, und vielleicht wohl etliche Tage darinnen; alsdenn nimmt man ihn heraus und gießt denſelben unter andern Wein oder füllet auch wohl die Flaſche eines Käufers damit. Allein wehe demjenigen, welchem dergleichen Wein zu Theile wird; er muß die allerkläglichſten Wirkungen davon erfahren, und er iſt um deſto gefährlichern Krankheiten ausgeſetzt, je länger der Wein im Bleye geblieben iſt. Man ſiehet täglich grauſame Krankheiten unter dem Volke, welche durch dergleichen Urſachen veranlaſſet werden, auf welche man nicht Aufmerkſamkeit genung hat.

Der Wein, welcher nicht zugemacht iſt, wird in ſehr kurzer Zeit ſauer, vornehmlich im Sommer, und die Weinhändler haben bemerkt, daß der in bleyernen Gefäſſen geſammelte Tropfwein von dieſer Ungemächlichkeit befreyt iſt. Dieſes hat unter ihnen den Gebrauch der Schenktiſche eingeführt, deren ich gedacht habe. Weil ſie nur auf die guten Wirkungen derſelben ſehen, und die Beſchwer-

lichten derſelben nicht wiſſen, ſo kann man ihnen ſolches nicht übel nehmen. Es iſt leicht zu glauben, daß das Bley, da es die Eigenſchaft hat, den Wein friſch zu halten, eine gewiſſe Zeit über verhindern kann, daß er nicht ſauer werde; und Leute, welche in der Chymie nicht unterwieſen ſind, können nicht leichtlich vermuthen, daß der alſo vor der Säure verwahrte Wein eine Art des Gifts wird. Unterdeſſen geſchiehet es doch; dann das Bley verhindert den Wein nicht ganz und gar, ſauer zu werden; ſondern es vereiniget ſich mit der Säure ſo, wie es ſich entwickelt, und verändert den Geſchmack deſſelben, wie wir geſaget haben, und verhindert, daß man ſolche nicht wahrnimmt.

Man ſiehet hieraus, wie ſehr es zu wünſchen wäre, daß dieſe mit Bley gefütterten Schenktiſche gänzlich abgeſchaffet würden. Ich weis, daß ein für das gemeine Wohl eifriger Chymiſte vor einigen Jahren bey der Obrigkeit deswegen Vorſtellungen gethan hat. Es iſt nicht zu zweifeln, daß die Kaufleute, welche ſich derſelben bedienen, wenn ſie die Ungemächlichkeiten kennten, die daraus entſpringen, den kleinen Nutzen, der ihnen daraus zuwächſt, der öffentlichen Sicherheit mit Vergnügen aufopfern würden.

Man kann ſich leicht verſichern, ob der Wein, den man für verdächtig anſieht, Bley enthält oder nicht. Man darf nur ein wenig Weinſteinöl per Deliquium hinein gießen, oder wenn man es nicht bey der Hand hat, Lauge von neuer Holzaſche. Wenn er wirklich Bley in Auflöſung hält, ſo wird der Saft alſobald trübe werden und das Bley un-

ter der Forme eines weißen Präcipitats zu Grunde fallen, weil der Bleyzucker, welchen derſelbe enthält, da er ein Mittelſalz iſt, welches ein Metall zum Grund hat, durch das feſte Alkali aufgelöſet wird, und dieſer Metall von dem Acido ſcheidet, das alſo durch ein Alkali von dem Acido des Eßigs geſchiedene Bley, heiſt Bleymagiſterium.

Das Bleyweiß iſt auch ein ſehr gefährliches Gift. Es iſt eine Materie, die bey der Malerey ſehr gebraucht wird; denn es iſt das einzige Weiß, welches mit Oele gebraucht werden kann. Dieſes Weiß iſt die gewöhnlichſte und vielleicht die einzige Urſache der abſcheuligen Colicken, womit die Maler, und alle, welche in Farben arbeiten, öfters geplagt werden. Dieſes hat mich vermocht, Unterſuchungen über alle die Materien anzuſtellen, welche eine weiße Farbe geben können, und zu ſehen, ob es nicht möglich ſeyn ſollte, irgend eine darunter zu finden, die man ſtatt des Bleyweißes gebrauchen könnte, allein ich bin nach unzähligen Erfahrungen zu meinem Verdruſſe überzeuget worden, daß das allerſchönſte und ſchimmernſte Weiß das nicht metalliſch iſt, wenn es mit Oele gerieben wird, nur eine graue oder ſchmutzige gelbe Farbe giebt. Es iſt einige Hoffnung wegen einiger Weiße übrig, die aus gewiſſen metalliſchen Subſtanzen gezogen worden; weil aber keine einzige von dieſen Materien wegen irgend einer bösartigen Eigenſchaft ohne Verdacht iſt, ſo kann nur eine ſehr lange Erfahrung die Befürchtungen heben, welche alles, was aus dergleichen Subſtanzen gezogen worden, mit Grunde erwecket. Allein wir kommen wieder zu unſerm Bleyſalze.

Dieſes Salz wird durch die Deſtillation ohne einiges Zwiſchenmittel aufgelöſet. Wenn man dieſe Auflöſung machen will, ſo muß man das Bleyſalz in einer gläſernen oder ſteinernen Retorte, davon ein großes Drittel ledig bleibet, und in einem Reverberierofen bey gradweiſe verſtärkten Feuer deſtilliren. Es gehet ein Geiſt über, der die Vorlage mit Wolken anfüllet. Wenn, nachdem man das Feuer bis zum Glüen der Retorte getrieben hat, nichts mehr heraus gehet, ſo muß man die Gefäße kalt werden laſſen, und dann aufkleiben. Man wird in der Vorlage einen Saft von einem herben Geſchmacke finden, welcher unanzündlich iſt, oder davon man wenigſtens einen unentzündlichen Geiſt ſcheiden kann, wenn man ungefähr die Hälfte davon in einem gläſernen Helme abziehet.

Die Retorte, darinnen man die Zergliederung des Bleyſalzes machet, enthält nach der Arbeit eine ſchwärzlichte Materie; dieſes iſt Bley, welches nur in einem Schmelztiegel geſchmolzen werden darf, um wieder unter ſeiner metalliſchen Forme zu erſcheinen; weil ihm das Acidum, wodurch es aufgelöſet worden war, und davon man es geſchieden hat, als ſehr ölicht, eine zureichende Menge Phlogiſton gelaſſen hat.

Am merkwürdigſten in der Zergliederung des Bleyſalzes iſt derjenige unentzündliche Geiſt, welchen man heraus ziehet, obgleich der Eßig, den man zu der Zuſammenſetzung dieſes Salzes hat kommen laſſen, dergleichen keinesweges zu enthalten ſcheint.

Sie:

Siebentes Kapitel.

Von der faulenden Gährung der Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche.

Erſter Proceß.

Fäulung der Erdgewächſe.

Thut grüne Pflanzen in eine Tonne und drücket ſie ein wenig nieder; oder wenn es trockene und harte Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche ſind, ſo ſchneidet ſie in kleine Stückchen, laſſet ſie ein wenig beizen, daß ſie feucht werden können: und laſſet ſie nach dieſem wie die grünen Pflanzen in der Tonne, unzugedeckt an der freyen Luft ſtehen. Es wird nach und nach in der Mitte der Tonne eine Hitze entſtehen, die alle Tage zunimmt, endlich ſehr ſtark wird, und ſich dem ganzen Haufen der Pflanzen mittheilet. So lange, als die Hitze nicht ſehr ſtark iſt, behalten die Pflanzen ihren eignen Geruch und Geſchmack. So wie die Hitze zunimmt, ſo verändern ſich auch der Geruch und Geſchmack nach und nach, und werden endlich ſehr unangenehm und der verfaulten thieriſchen Materien ihren faſt gleich. Die Pflanzen werden alsdenn weich, wie gekocht, und zu einer Art eines Teiges, der nach der Verhältniß der Feuchtigkeit, die ſie anfänglich erhalten haben, entweder weicher oder derber iſt.

Anmer-

Anmerkungen.

Es giebt keine einzige Art der vegetabiliſchen Materien, welche nicht der Fäulung fähig wäre, allein einige geſchwinder und andre langſamer. Weil die Fäulung nichts anders als eine Gährung, deren Wirkung iſt, den Zuſtand des Acidi gänzlich zu verändern, indem ſich ſolches mit einem Theile der Erde und des Oels des Gemiſches verſetzt, die auf die Art verdünnet worden, daß aus dieſer Vereinigung eine neue ſalzigte Subſtanz entſpringet, in welcher man das Acidum nicht mehr erkennet, welches vielmehr die Eigenſchaften eines Alkali hat, welches aber flüchtig geworden; ſo iſt klar, daß, je näher das Acidum der Pflanzen, welche man faulen läßt, dieſem Zuſtande iſt, die Fäulung dieſer Art von Pflanzen um ſo viel eher vollendet iſt. Alſo ſind alle die Pflanzen, welche ein bereits fertiges flüchtiges Alkali enthalten, oder daraus man durch die Deſtillation dergleichen ziehet, zur Fäulung am geneigſten.

Die Pflanzen, deren Acidum ſehr entwickelt und empfindlich iſt, ſind weiter von der Fäulung entfernet, weil dieſes ganze Acidum die Veränderungen erfahren muß, davon wir geſprochen haben. Allein die Materien aus dem Pflanzenreiche, deren Acidum, durch einige von ihren andern Principien umwickelt und verwirrt iſt, haben noch einer größern Ausarbeitung nöthig, wenn man ſie in den Stand ſetzen will, worein die Fäulung alle Erdgewächſe ſetzet. Die erdichten und ölichten Theile, darinnen die Aciden dieſer Materien verwickelt

wickelt ſind, müſſen durch eine erſte Gährung verdünnet und zertheilt werden, welche erſtlich aus dieſen verdünnten und mit dem Acido vereinigten Theilen einen brennenden Geiſt machen; in welcher Zuſammenſetzung das Acidum empfindlicher iſt, als in den unſchmackhaften oder zuckrichten Säften, daraus er gebildet wird. Das in dem brennenden Geiſte enthaltene Acidum muß noch mehr entwickelt werden, ehe es in die Zuſammenſetzung des flüchtigen Alkali kömmt: folglich muß der brennende Geiſt eine Art der Zergliederung leiden, damit ſein Acidum empfindlicher und zu dem Zuſtande der Pflanzen gebracht werde, in welchem er alle ſeine Eigenſchaften veroffenbahret.

Man ſiehet hieraus, daß die geiſtige Gährung ſo wohl, als die ſaure, nur Vorbereitungen ſind, welche die Natur nöthig hat, gewiſſe Materien des Pflanzenreichs zur Fäulung zu bringen. Dieſe Gährungen müſſen alſo als die Mittel zur Fäulung angeſehen werden, davon ſie eine Folge iſt, oder vielmehr, als der Anfang oder die erſten Stufen der Fäulung ſelbſt. Dieß iſt Stahls Meynung, welcher dieſe Materie mit viel Scharfſinnigkeit abgehandelt und in ein großes Licht geſetzet hat.

Boerhaave iſt nicht ganz und gar dieſer Meynung. Er ſieht die Gährung als etwas fremdes an; als eine Wirkung, welche nicht davon abhängt, und von derſelben ſehr unterſchieden iſt. Er giebt den Namen Gährung nur der innerlichen und freywilligen Bewegung, welche den brennenden Geiſt hervor bringet und ihn in Acidum verändert.

Er

Er gründet ſich darauf, daß die Umſtände, welche die Fäulung begleiten, von der geiſtigen und ſauern Gährung ihrer unterſchieden ſind; ferner darauf, daß die Folge der Fäulung, von dieſer Gährungen ihren ſehr unterſchieden iſt, und endlich darauf, das alle Subſtanzen aus dem Pflanzen- und Thierreiche der Fäulung fähig ſind, da hingegen nur eine gewiſſe Art derſelben die eigentlich ſogenannte Gährung leiden können.

Boerhaave hat darinnen Grund, daß man in vielen Stücken unterſchiedene Wirkungen, und deren Folgen unterſchieden nicht wirklich mit einander vermengen darf; allein dieſes hindert nicht, daß Stahls Meynung als ſehr wahrſcheinlich, und gar als durchaus wahr angeſehen werden muß. Denn daraus, daß die Umſtände und Folgen der gährenden Bewegungen unterſchieden ſind, folget nicht nothwendiger Weiſe, daß es Wirkungen ſind, die keine Verwandtſchaft unter einander haben, und unabhänglich von einander ſind. Dieſes hindert nicht, daß ſie nicht als verſchiedene Staffeln einer einzigen und eben derſelben Wirkungen angeſehen werden könnten: und wenn alle Subſtanzen des Pflanzen- und Thierreichs nicht der dreyen Staffeln der Gährung fähig ſind, ſo kann man nichts anders daraus ſchließen, als daß es Vermiſchungen giebt, in welchen das ganze Werk der Gährung geſchehen kann, und hingegen andre, deren Principia ſolchergeſtalt eingerichtet ſind, daß ſie in eben demſelben Zuſtande ſind, als wenn ſie den erſten, und auch den andern Grad der Gährung erfahren hätten. Folglich ſind dieſe Gemiſche nur

nur des andern, oder auch des dritten Grades der Gährung fähig.

Stahl ſaget alſo ſehr ſcharfſinnig, es ſey ſehr weit gefehlt, daß die Fäulung nicht als eine Gährung angeſehen werden müſſe, da vielmehr die ganze Gährung nichts anders, als eine Fäulung ſey. Die Materien, welche der geiſtigen und ſauern Gährung fähig ſind, ſtehen dieſe erſten Veränderungen nur aus, um zur vollſtändigen Fäulung zu gelangen. Nach dieſem Grundſatze ſind der Wein und Eßig nichts anders, als Säfte, die zu faulen anfiengen, und deren Fäulung man bey ihrem erſten oder andern Grade aufgehalten hat. Dieſes iſt ſo wahr, daß ein gährender Saft, wenn man ſolchen ſich ſelbſt an der freyen Luft nur an einem Orte von gehöriger Wärme überließe, ohne Unterbrechung in die vollkommene Fäulung gehen würde.

Die Hitze iſt in der ſauern Gährung viel ſtärker, als in der geiſtigen, und viel größer in der faulenden, als in der ſauern. Sie iſt zuweilen in den faulenden ſo wichtig, daß ſie ſich mit Heftigkeit entzünden, wenn ſie nur eine dienſame Feuchtigkeit haben und in großen Haufen über einander liegen. Das Beyſpiel iſt in den Heuſchobern nicht ſelten.

Zweyter Proceß.

Zergliederung der verfaulten Subſtanzen des Pflanzenreichs.

Thut die verfaulten Pflanzen, deren Zergliederung ihr machen wollet, in einen gläſernen

Kolben, welchen ihr auf ein Sandbad ſetzen müßt. Paſſet einen Huth darauf, und lutiret an dieſen eine Vorlage. Deſtillirt bey gelinden Feuer. Es wird ein heller und ſtinkender Saft übergehen. Setzet die Deſtillation fort, bis die Materie in der Retorte faſt trocken iſt. Alsdenn nehmet die Gefäße ab, und verwahret den Saft in der Vorlage abſonderlich. Thut die Materie, welche im Kolben geblieben iſt, in eine Retorte, und deſtilliret bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer. Es werden weiße Dämpfe, eine ziemliche Menge Saft, der demjenigen von der erſten Deſtillation beynahe gleich iſt, ein flüchtiges Salz in einer zuſammenhangenden Forme, und ein ſchwarzes Oel übergehen, welches gegen das Ende ſehr dick wird. In der Retorte wird eine ſchwarze kohlichte Materie zurück bleiben, welche bey offenen Feuer verbrannt, eine Aſche hinterläßt, daraus man kein feſtes Alkali ziehet.

Sondert, vermittelſt eines Trichters, das Oel von dem wäßrichten Safte ab. Deſtilliret dieſen Saft bey einem kleinen Feuer. Ihr werdet ein flüchtiges Salz daraus ziehen, das der Thiere ihrem ähnlich iſt. Ihr werdet deſſen auch, durch eben dieſes Mittel, aus dem Safte ziehen, der in der erſten Deſtillation übergegangen iſt.

Anmerkungen.

Man ſiehet aus dieſer Zergliederung, was die Fäulung für Veränderungen bey den Materien aus dem Pflanzenreiche machet. Man erkennet faſt kein einziges von ihren Principien mehr. Man ziehet daraus keinen gewürzhaften Saft mehr; kein

we-

weſentliches Oel, kein Acidum und folglich weder weſentliches Salz und brennenden Geiſt, noch feſtes Alkali, mit einem Worte, ſie mögen ſeyn von welcher Natur ſie immer wollen, ſo ſind ſie, nachdem ſie dieſe Bewegung der Gährung in ihrem ganzen Umfange erfahren haben, einander alle ähnlich. Man erhält davon nichts, als Phlegma, flüchtiges Alkali, ſtinkendes Oel, und Erde ohne Geſchmack.

Faſt alle dieſe Veränderungen kommen von der Verwandlung des Acidi, welches durch die Fäulung verfälſcht, und mit einem Theile von dem Oele und der verdünnten Erde des Gemiſches auf die Art verſetzt wird, daß aus dieſer Vereinigung ein flüchtiges Alkali entſteht. Und weil das feſte Alkali, welches man nach der Verbrennung der ungefaulten Pflanzen findet, nur der feſteſte Theil ihrer Erde und ihres Acidi iſt, welche durch die Bewegung des Brennens mit einander genau vereiniget worden ſind, ſo darf man ſich nicht wundern, daß, nachdem alles Acidum mit einem Theile der Erde dünn und flüchtig gemacht worden, man nach der Verbrennung der Materien von den verfaulten Pflanzen kein feſtes Alkali mehr findet.

Die Veränderung, welche das Acidum durch die Bewegung der Fäulung erhält, iſt, glaube ich, die größte, welche daſſelbe erfahren kann, ohne gänzlich zernichtet und zergliedert zu werden, daß es aufhöret, Salz zu ſeyn.

Wir haben es in dem mineraliſchen Reiche in ſeiner größten Reinigkeit und in ſeiner größten Stärke geſehen: Die Verſetzung mit dem Oele und

die andern Ausarbeitungen, welche daſſelbe im Pflanzenreiche leidet, haben uns ſolches geſchwächt und verkleibet, gezeiget. Die Veränderungen, welche ihm in den geiſtigen und ſauern Gährungen begegnen, haben uns ſolches noch unter verſchiedenen Formen vorgeſtellt. Endlich verſtellet die Fäulung daſſelbe vollends und verändert deſſen Natur dergeſtalt, daß man es nicht mehr kennet. Es nähert aus dieſem Zuſtande in das Thierreich; denn obgleich die Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche, davon ſich die Thiere nähren, die Fäulung eigentlich nicht in ihrem ganzen Umfange erfahren, daß ſie in thieriſchen Saft verändert werden, ſo leiden ſie nichts deſto weniger die meiſten Veränderungen, welche die Fäulung hervorbringet, ſo daß ſie, wenn ſie die Eigenſchaften erlanget haben, die ſie haben, der wahrhafte Nahrungsſaft des Thieres, nur noch einen Schritt zu thun haben in der vollkommenen Fäulung zu ſeyn. Dieſerwegen iſt das ganze Thierreich der Fäulung ſo unterworfen und der beyden erſten Grade der Gährung nicht fähig. Allein dieſes alles gehört zum Thierreiche, welches den dritten Theil dieſes Tractats machen wird. Bey welchem die Theorie von der Fäulung zur Einleitung dienet, und uns ganz naturlich dazu führet.

Dritter

Dritter Theil.

Von den chymiſchen Arbeiten, die bey den thieriſchen Subſtanzen geſchehen.

Erſtes Kapitel.

Von der Milch

Erſter Proceß.

Scheidung der Milch in den buttrichten und käſichten Theil und das Molken. Zum Beyſpiele iſt die Kuhmilch genommen.

Thut friſch gemolkene Kuhmilch in einen weiten gebrannten Aſch, und ſetzet ihn an einen Ort von gemäßigter Wärme. Es wird in einer Zeit von zehn Stunden auf der Oberfläche der Milch, eine dicke Materie, von einer etwas gelblichten Weiße, entſtehen; dieſes iſts, was

man Rahm oder Sahne nennet. Nehmet dieſen Rahm mit einem Löffel ſachte ab, und laſſet die Milch abträufeln, die ihr etwan mitgenommen habet. Thut allen dieſem Rahm in ein ander Gefäß, und verwahret ihn. Die Milch, welche auf dieſe Art abgerahmt worden, wird dünner, als ſie zuvor war: ihre Weiße wird heller, und ein wenig blaulicht. Wenn nicht aller Rahm davon geſchieden worden, ſo wird ſich nach einer gewiſſen Zeit neuer Rahm auf ihrer Oberfläche ſammeln. Man muß ihn eben ſo, wie den erſten abnehmen. Nach zween oder dreyen Tagen wird die alſo abgerahmte Milch in eine weiche Maſſe gerinnen, welche man **geronnene Milch** nennet: ſie hat alsdenn einen ſauern Geſchmack und Geruch.

Schneidet dieſes Geronnene in etliche Stücken. Es wird ſich alſobald ſehr viel Wäßrichkeit davon abſondern. Thut alles auf ein klares Leinwandtuch, welches in der Luft aufgehangen, und ſetzet ein Gefäß darunter, die Wäßrichkeit ſo, wie ſie abträufelt, aufzufangen. Es wird, nachdem der wäßrichte Theil aufgehört hat zu fließen, auf der Leinwand eine weiße Materie zurück bleiben, welche ein wenig feſter iſt, als die geronnene Milch war. Dieſe Materie iſt dasjenige, was man **Käſe** nennet. Und die Wäßrichkeit, welche ſich davon abgeſondert hat, iſt unter dem Namen **Molken** bekannt.

Anmerkungen.

Die Milch der Thiere, welche ſich nur von Erdgewächſen nähren, iſt unter allen thieriſchen Materien

terien diejenige, welche am wenigſten von der Natur der Pflanzen abweichet. Dieſe Wahrheit wird durch die Erfahrungen bewieſen, davon wir bald ſprechen werden, wenn wir die Zergliederung der Milch weiter treiben. Dieſerwegen haben wir nach Boerhaavs Beyſpiele geglaubt, es ſey rathſam, die thieriſche Zergliederung mit der Unterſuchung dieſes Safts anzufangen.

Die meiſten Chymiſten ſehen mit Grunde die Milch von einerley Natur mit dem Dauungsſafte (chylus) an. Man hat alle Urſache zu glauben, daß dieſe zwo Materien, wenn man einige kleine Unterſchiede ausnimmt, welche wir in der Folge bemerken werden, beynahe wirklich einerley ſind. Sie haben beyde eine matte Weiße, welche der Emulſionen ihrer gleich iſt; dieſes beweiſet, daß ſolche wie die Emulſionen aus einer ölichten Materie beſtehen, welche in einem wäßrichten Safte, zertheilt, ausgebreitet und ſchwebend, aber nicht innerlich aufgelöſet iſt.

Es iſt nichts ſeltſames, daß dieſe zween Säfte den Emulſionen ähnlich ſind: denn ſie werden auf eben die Art hervorgebracht, und können mit allem Rechte, thieriſche **Emulſionen** genennet werden. Was widerfähret dann den Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche wirklich, wenn ſie in den Thieren in Dauungsſaft oder Milch verwandelt werden? Sie werden durch das Kauen und die Verdauung zertheilt, zerrieben und zerſtoßen, wenigſtens eben ſo gut, als die Materien, welche man in einem Mörſel ſtößt, um die Emulſion daraus zu ziehen, alſo müſſen ihnen eben dieſelben Verände-

rungen begegnen, als wie dieſen Materien, das heißt, ihre durch dieſe Bewegungen dünne gemachten ölichten Theile, müſſen unter die wäßrichten Theile gemengt und untermiſcht werden; allein ſie werden in eben dieſen Theilen nicht aufgelöſet, weil ſie in dem Körper der Thiere nicht ſo entwickelte und ſo wirkſame ſalzigte Materien finden, die ſich genau mit ihnen vereinigen und ſie dadurch im Waſſer auflöslich machen könnten.

Allein der Dauungsſaft und die Milch, ob ſie gleich auf eben die Art, wie die Emulſionen, hervorgebracht werden und ihnen ſehr ähnlich, ſind dennoch in verſchiedenen Stücken von denſelben unterſchieden: vornehmlich wegen ihres Aufenthalts in dem Körper der Thiere, der Hitze, die ſie daſelbſt erfahren, der Ausarbeitungen, die ſie erhalten und der thieriſchen Säfte, mit welchen ſie vermiſcht werden.

Die friſch gemolkene Milch aus dem Körper eines Thiers, hat einen ſüßen und angenehmen Geſchmack. Man bemerket darinnen nicht das geringſte beißigte ſalzigte, und man entdecket darinnen durch alle chymiſche Proben weder Acidum noch Alkali. Unterdeſſen iſt es doch gewiß, daß die Säfte der Pflanzen, daraus die Milch gemacht wird, viel ſalzigte Materien, und vornehmlich Aciden enthalten: die Milch enthält gleichfalls welche; allein dieſe Aciden ſind dergeſtalt gebunden und verſetzt, daß ſie nicht empfindlich ſind. Es iſt eben ſo mit allen den andern Säften, welche beſtimmt ſind einen Theil des Körpers eines Thiers

zu

zu machen: das Acidum iſt in keinem einzigen empfindlich.

Man kann daraus ſchließen, daß eine von den Hauptveränderungen, welche den Erdgewächſen begegnen, um in eine thieriſche Subſtanz verwandelt zu werden, darinnen beſtehe, daß ihre Aciden ſolchergeſtalt verſetzt, vermengt und geſtümpft ſind, daß ſie unempfindlich werden und keine einzige von ihren Eigenſchaften veroffenbaren.

Die ſich ſelbſt überlaſſene Milch erfährt, ohne Hülfe der Deſtillation und ohne Zuſetzung einiger fremden Materie eine Art der Auflöſung in ihre Theile. Es geſchieht damit eine freywillige Zergliederung, welche ſie zwar nicht zu ihren erſten Anfängen bringet, ſie aber dennoch in drey unterſchiedliche Subſtanzen zertheilt, wie wir im Proceſſe geſehen haben, nämlich in Rahm, oder den buttrichen und fetten Theil, in Käſe und Molken: welches zu erkennen giebet, daß dieſe drey Materien, daraus die Milch zuſammengeſetzt iſt, nur mit einander vermiſcht und vermenget, aber nicht innerlich vereiniget ſind.

Der Rahm, ſo wie man ihn von der Oberfläche der Milch abnimmt, wo er ſich geſammelt hat, iſt gleichwohl nicht der reine fette und buttrichte Theil; er iſt noch mit ziemlich viel käſichten und wäßrichten Theilen vermengt, welche man davon abſondern muß, wenn man ihn zu Butter machen will. Das einfältigſte und zugleich das beſte Mittel dazu zu gelangen, iſt dasjenige, welches täglich von den Landleuten geübet wird. Es beſtehet darinnen, daß man den Rahm in einem darzu beſtimmten Faſſe

mit einem runden Teller von Holze, mit einem Stiehle buttert. Man ſollte glauben, daß die Bewegung, welche in dem Rahme durch dieſes Werkzeug verurſachet wird, viel eher vermögend ſeyn würde, die Theile der Butter, des Käſes und Molkens, daraus er zuſammengeſetzt iſt, genauer mit einander zu vereinigen, als ſie von einander zu ſcheiden; weil es ſcheinet, daß die Bewegung alle dieſe Theile nur zertheilen und dünne machen kann; wenn man aber dasjenige in Betrachtung ziehet, was in dieſer Gelegenheit vorgehet, ſo wird man leichtlich ſehen, daß es mit der Bewegung, dadurch man die Butter macht, anders iſt als mit dem Stoßen im Mörſel; dieſe Bewegung iſt, eigentlich zu reden, nur eine wiederholte Zuſammendrückung, deren Wirkung iſt, zwiſchen den buttrichten Theilen, dem Käſe und des Molken, welche damit vermiſcht ſind, heraus zu drücken, und dadurch dieſen Theilen Gelegenheit zu geben, ſich mit einander zu vereinigen.

Die Milch, man mag den Rahm davon abgenommen haben, oder nicht, wird nach etlichen Tagen von ſich ſelbſt ſauer und gerinnet. Wenn ſie friſch geronnen iſt, ſo ſcheinen der Käſe und das Molken vereiniget zu ſeyn, und nur eine einzige Maſſe zu machen, gleichwohl ſondern ſich dieſe zwo Materien ſehr leicht und in ſehr kurzer Zeit von ſich ſelbſt von einander ab.

Die freywillige Säure, welche die Milch in einigen Tagen annimmt, muß als die Frucht einer Bewegung der Gährung angeſehen werden, welche in dieſem Safte ein Acidum entwickelt, das man

zuvor

zuvor nicht wahrnahm. Es iſt, eigentlich zu reden, eine ſaure Gährung, welche dieſer Saft als ein Mittel zur Fäulung leidet, die bald darauf folget, vornehmlich wenn man die Milch einer heißen Luft ausſetzt.

Wenn man hingegen, an ſtatt daß man die Milch von ſich ſelbſt ſäuern und gerinnen läßt, ein wenig Acidum darunter miſcht, da ſie noch ſüß und erſtlich von dem Thiere gemolken iſt, ſo gerinnet ſie plötzlich, welches Anlaß zu glauben giebt, daß ihre natürliche Gerinnung eine Wirkung des Acidi iſt, welches ſich darinnen entwickelt, wenn ſie alt wird.

Man kann auch die Gerinnung der Milch merklich beſchleunigen, wenn man ſie auf ein Sandbad von einer gelinden Hitze ſetzet, oder etwas darunter miſchet, was die Milchmütter **Laab** nennen, und nichts anders iſt, als eine übriggebliebene geronnene und halb verdaute Milch, welche man in dem Magen der Kälber findet: oder man braucht auch wohl beyde Mittel zugleich, welches dieſe Wirkung noch eher hervorbringt.

Es iſt ſehr leicht die Urſache dieſer Wirkungen zu errathen. Das Laab, welches bereits eine geronnene und ſaure Milch, iſt in Anſehung der ſüßen Milch ein wahrhaftes Gährungsmittel, welches ſie geſchickt machet, viel geſchwinder ſauer zu werden: denn obgleich die Milch, deren Gerinnung man ſolchergeſtalt durch das Laab beſchleunigt hat, keinen offenbar ſauern Geſchmack hat, ſo iſt doch gewiß, daß ihr Acidum anfängt ſich zu entwickeln. Der Beweis davon iſt, daß ſolche, wenn ſie mit

andrer

andrer Milch, welche nicht älter iſt, und darunter man kein Laab gethan hat, in einerley Wärme geſetzet wird, in kurzer Zeit gerinnet. Was die Wirkung anbelanget, welche die Hitze zur Gerinnung der Milch hervorbringet, ſo iſt dabey nichts befremdliches. Man weis wie vortheilhaft ſie allen Bewegungen der Gährung iſt, und wie ſehr ſie ſelbige beſchleuniget. Alles dieſes, wie man ſiehet, beziehet ſich vollkommen auf dasjenige, was wir anderswo von der Gährung geſaget haben.

Die feſten Alkalien machen die Milch auch gerinnend, allein ſie ſcheiden zugleich den Käſe vom Molken, welcher grumpelnweiſe darinnen herumſchwimmet. Sie geben der Milch eine röthliche Farbe, welches daher kcmmen kann, daß ſie den fetten Theil angreifen.

Die Abſonderung der Milch in den buttrichten und käſichten Theil und das Molken, iſt eine unvollkommene, oder nur angefangene Zergliederung der Milch. Man muß, um ſelbige vollkommen zu machen, jede von dieſen Subſtanzen abſonderlich unterſuchen und ſehen, aus was für Principien ſie zuſammengeſetzt ſind: Dieſes wollen wir in den folgenden Proceſſen thun.

Zweyter Proceß.

Zergliederung der Butter durch die Deſtillation.

Thut in eine gläſerne Retorte ſo viel friſche Butter, als ihr deſtilliren wollet. Setzet die Retorte in einen Reverberierofen und gebt anfänglich,

lich, nachdem ihr eine Vorlage daran gepaſſet, ein ſehr gelindes Feuer. Die Butter wird ſchmelzen, und aus der Retorte werden etliche Tropfen klares Waſſer übergehen, welches den eignen Geruch der friſchen Butter und einige Merkmaale der Säure haben wird. Wenn man das Feuer ein wenig verſtärkt, ſo wird die Butter zu kochen ſcheinen: es wird ein Schaum auf ihrer Oberfläche entſtehen, und das Phlegma, welches ſie enthält, übergehen, und nach und nach den Geruch bekommen, welchen man wahrzunehmen pfleget, wenn man die Butter ſchmelzet, um ſelbige zu verwahren. Seine Säure iſt ſehr ſtark, und merklicher, als der erſten Tropfen ihre, welche übergegangen ſind.

Es wird kurz drauf, wenn man das Feuer noch ein wenig verſtärkt, ein Oel in die Höhe ſteigen, deſſen Flüßigkeit ungefähr der fetten Oele ihrer ähnlich iſt, allein dieſes Oel wird ſo, wie man deſtillirt, dicke und gerinnet endlich in der Vorlage, wenn es kalt wird. Es wird von einigen Tropfen eines Safts begleitet, deſſen Säure immer ſtärker und ſtärker wird; deſſen Menge aber um ſo vielmehr abnimmt, jemehr die Deſtillation fördert.

Während der Zeit, da dieſes dicke Oel deſtillirt, wird die in der Retorte enthaltene Butter, welche anfänglich zu kochen ſchien, ruhig und machet nicht die geringſte kochende Bewegung mehr, obgleich die Hitze alsdenn viel ſtärker iſt, als wie ſie war, da ſelbige kochte. Setzet die Deſtillation fort, und verſtärket das Feuer beſtändig ein wenig, ſo wie es nöthig ſeyn wird, das dicke Oel in die Höhe zu treiben. Dieſes Oel, oder vielmehr dieſe Art

der

der Butter, wird gegen das Ende eine rothe Farbe haben. Es werden zu gleicher Zeit mit ihm ſehr ſtarke und durchdringende weiße Dämpfe aufſteigen.

Wenn die Retorte recht glüend iſt, und ihr ſehet, daß nichts mehr in die Höhe ſteiget, ſo laſſet die Gefäße kalt werden und kleibet ſie auf. Ihr werdet in der Vorlage einen wäßricht ſauren Saft, ein flüßiges Oel und eine Art von rother feſter Butter finden. Nachdem die Retorte zerſchlagen worden, ſo werdet ihr eine kohlichte Materie darinnen finden, deren Fläche, welche an dem Glaſe angelegen, glänzend ſchwarz und ungemein glatt iſt.

Anmerkungen.

Die Zergliederung der Butter beweiſet uns, daß dieſe Subſtanz, welches eine ölichte Materie unter einer dichten Forme iſt, ihren Beſtand nur dem Acido zu verdanken hat, mit welchem der ölichte Theil verbunden iſt, das heißt, daß ſie der allgemeinem Regel folget, davon wir bereits, bey Gelegenheit andrer ölichten Zuſammenſetzungen, etlichemal geſprochen, an welchen wir einen deſto feſtern und dichtern Beſtand geſehen haben, je mehr ſie Acidum bey ſich führen. Die erſten Theile des Oels, welche in der Deſtillation der Butter übergehen, ſind flüßig, weil ziemlich viel Acidum davon geſchieden iſt; dieß iſt dasjenige, welches mit dem Phlegma vermiſcht, ihm diejenige Säure giebt, davon wir geſprochen haben.

Dieſer Theil des Oels, welcher des Acidi beraubt iſt, und dadurch flüßig gemacht worden, ſteiget

get zuerſt in die Höhe, weil es wegen eben derſelben Urſache leichter wird. Die Art der Butter, welche nach dieſem übergehet, ob ſie gleich feſt iſt, hat doch bey weiten den Beſtand nicht, welchen ſie vor der Deſtillation hatte, weil ſie während der Deſtillation auch viel von ihrem Acido verlohren hat. Dieß iſt dasjenige, welches unter der Forme weißer Dämpfe aufſteiget. Dieſe Dämpfe ſind wenigſtens eben ſo ſcharf und beißend, als das ſchweflichte Acidum und die flüchtigen Alkalien, ihr Geruch iſt gleichwohl von dieſer beyden ſalzigten Subſtanzen ihrem unterſchieden; er gleicht demjenigen, welchen man empfindet, wenn man Butter in einem offenen Geſchirre braun machet und verbrennet, oder es iſt vielmehr eben der ſelbſt eigne. Weil ſie aber in der Deſtillation der Butter in zugemachten Gefäßen concentrirter und mehr beyſammen ſind, ſo ſind ſie auch unendlich ſtärker; ſie greifen die Kehle bis zur Entzündung an; ſie machen dem Geruche den ſtärkſten Eindruck, und verletzen die Augen dergeſtalt, daß ſie in kurzer Zeit, wie in einer Augenentzündung roth werden, und eine erſtaunliche Menge Thränen herauspreſſen. Dieſes Acidum iſt ſeine große Flüchtigkeit nichts als einem Theile des Phlogiſtons der Butter ſchuldig, mit welchem es noch verſetzt iſt.

Man könnte fragen, warum die Butter, oder der ölichte Theil der Milch, da er die Dicke eines geronnenen Oels hat, mehr mit Acido beladen iſt, als die Oele der Pflanzen, daraus die Milch geworden iſt, da dieſe Oele faſt alle flüßig ſind; welches zu erkennen giebt, daß ſie zuvor weniger Aci-

dum

dum enthalten, als nachdem ſie in dem Leibe eines Thiers verdauet worden ſind. Dieſes muß um ſo viel außerordentlicher ſcheinen, da das Acidum, welches in den Säften der Thiere enthalten, darinnen geſtümpft und unempfindlich und folglich auſſer Stand iſt, ſich mit den Oelen der Erdgewächſe zu verbinden, um ſolchen dieſen Beſtand zu geben.

Ich glaube, man werde leichtlich eine zureichende Antwort auf dieſe Frage finden können, wenn man betrachtet, daß die Oele, welche in den Säften der Erdgewächſe, daraus die Milch gezeuget wird, vorhanden ſind, bey weiten nicht mit allem Acido eben dieſer Pflanzen vereiniget ſind, weil es faſt keine einzige Pflanze giebt, die nicht viel Acidum, auch ohne Hülfe des Feuers darbiethet. Nun hat man alle Urſachen zu glauben, daß eine von den Hauptwirkungen der Verdauung iſt, dieſes Acidum mit den ölichten Theilen der Erdgewächſe zu verſetzen und genau zu vereinigen, welches zuvor nicht alſo war.

So wie wir in der thieriſchen Zergliederung fortgehen, werden wir auch überzeuget werden, daß die Natur in den verſchiedenen Ausarbeitungen, welche die Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche leiden müſſen, um in dem Nahrungsſafte der Thiere verändert zu werden, alles anwendet, die Aciden zu verjagen und zu vernichten, oder wenigſtens dergeſtalt zu entkräften und zu ſtümpfen, daß ſie ganz und gar unempfindlich werden. Eines von den beſten Mitteln, welche dieſelbe hierzu anwenden kann, iſt, daß ſie ſolche mit den ölichten Theilen verbindet und genau vereiniget; vermuthlich

iſt

iſt es eben dieſes, was ſie in der Verdauung anfängt zu thun. Sie ſchaffet einen guten Theil der Aciden weg, die in den Speiſen enthalten ſind, indem ſie ſolche mit den Oelen in eben dieſen Speiſen alſo vereiniget. Daher kömmt die Dichtigkeit der Butter, welche der fette Theil der Milch iſt. Das heißt, eines Safts der halb in einen thieriſchen Saft verändert worden.

Man findet in dieſer Erklärung auch den Grund warum die Perſonen von einem ſchwachen und zärtlichen Temperamente von den Aciden ſo ſehr beſchweret werden. Es geſchieht, weil die Bewegung und Hitze nicht ſo ſtark bey ihnen ſind, damit die Verſetzung der Aciden mit den Oelen auf eine dienſame Art geſchehe. Daher kömmt, daß ſie vor und nach der Dauung in den erſten Wegen die üblen Wirkungen der Aciden empfinden; welches man gemeiniglich Sodbrennen heißt. Daher kömmts auch, daß dergleichen Perſonen durch die abſorbirenden Mittel große Linderung erhalten, welche, da ſie ſich mit dieſen Aciden vereinigen und zu Mittelſalze machen, die Natur davon entledigen, welche für ſich ſelbſt nicht Stärke genug hat, ſich davon zu befreyen. Allein wir wollen wieder zu unſerer Zergliederung der Butter kommen.

Wir haben im Proceſſe geſagt, die Butter ſchiene im Anfange der Deſtillation bey einer ſehr mäßigen Hitze zu kochen, und dieſes Kochen hört in der Folge der Arbeit gänzlich auf, obgleich die Hitze alsdenn viel ſtärker wäre: welches der ordentlichen Regel zuwider iſt. Dieſes kömmt daher, daß die Butter, ob ſie gleich dem äußerlichen Anſehen nach,

eine einzige gleichartige Maſſe iſt, nichts deſtoweniger noch Theile vom Käſe und Molken enthält. Dieſe Theile des Molkens, als die leichteſten, beſtreben ſich bey dem erſten Eindrucke der Hitze, ſich unter den buttrichten Theilen heraus zu wickeln, und in der Deſtillation überzugehen. Dieſe machen die erſten Tropfen des ſäuerlichen Phlegma, welche anfänglich übergehen, und, indem ſie ſich losreiſſen, die buttrichten Theile aufrühren, oder ſelbſt wirklich kochen, welches die Aufwallung verurſachet, die man anfänglich bemerket. Wenn ſie einmal abgeſondert ſind, ſo bleibet die zerſchmolzene Butter ruhig, und kochet nicht. Wenn man ſie kochen laſſen wollte, ſo würde eine viel größere Hitze erfordert; allein man könnte ſie den hierzu nöthigen Grad der Hitze in den zugemachten Gefäßen nicht erfahren laſſen, ohne daß man die ganze Deſtillation ſtörte; weil bey dieſem Grade der Hitze, welcher ſehr ſtark iſt, die Butter gänzlich weggeführt werden und in die Vorlage übergehen würde, ohne daß ſie die geringſte Auflöſung in ihren Theilen erlitten hätte. Man würde auch Gefahr laufen, die Gefäße zu zerſprengen, wenn ſie verkleibet wären.

Was die käſichten Theile anbelanget, welche mit der friſchen Butter vermengt ſind, ſo ſcheiden ſich ſolche auch zu Anfange der Deſtillation davon, wenn die Butter zerſchmolzen iſt, und ſammeln ſich auf ihrer Oberfläche in Forme eines Schaumes. Dieſe Theile des Käſes und Molkens, welche bey der Butter widerartig ſind, machen, daß ſie viel eher verdirbet. Dieſerwegen läßt man die

Butter, wenn man ſie lange Zeit ungeſalzen erhalten will, ſchmelzen, wodurch die wäßrichten Theile verrauchen. Der leichteſte Theil von dem käſichten Theile erhebet ſich auf die Oberfläche, und man nimmt ihn als einen Schaum ab, das übrige bleibet auf dem Boden des Geſchirres. Man ſondert die Butter leichtlich davon, wenn man ſolche Neigungsweiſe abgießet, wenn ſie noch flüßig iſt.

Man kann auch die Deſtillation der Butter machen, wenn man ſie mit irgend einem Zwiſchenmittel vereiniget, welches kein einziges Principium darbiethet, und auch keines von dieſer Subſtanz ihren annimmt. Ich habe ſie auf dieſe Art gemacht, und mich des feinen Sandes dabey bedient, ſie iſt auf dieſe Art ſehr wohl gelungen; ſie wird auch viel eher fertig, und iſt viel leichter zu führen; allein ich habe die Beſchreibung derjenigen, welche ohne Zwiſchenmittel gemacht wird, vorzugsweiſe, gegeben; weil man die unterſchiedenen Veränderungen beſſer beobachtet, welche während der Arbeit bey der Butter in der Retorte vorgehen.

Wenn man alle die Butter gänzlich in Oel verwandeln wollte, ſo müßte man die geronnenne Materie, die in der Vorlage iſt, nehmen und ſolche noch ein- oder etlichemal, nach dem Grade der Flüßigkeit, welchen man ihr geben wollte, wieder deſtilliren. Es iſt mit dieſer Materie, wie mit allen andern dicken Oelen, welche deſto flüßiger werden, je öfter man ſie deſtilliret, weil bey jeder Deſtillation ein Theil des Acidi, davon ſie ihre Dicke haben, davon geſchieden wird.

Dritter Proceß.

Den käſichten Theil durch die Deſtillation zu zergliederen.

Thut neugemachten Käſe, davon alles Molken abgetröfelt iſt, und welchem ihr in einem Tuche alle Feuchtigkeit ausgepreſſet habet, in eine gläſerne Retorte. Deſtillirt ihn, wie die Butter. Anfänglich wird ein ſäuerliches Phlegma übergegehen, welches einen Käſe- oder Molkengeruch hat. So wie die Deſtillation fortgehet, wird auch die Säure dieſes Phlegma zunehmen.

Wenn es anfängt, nur ſehr langſam zu deſtilliren, ſo verſtärket das Feuer. Es wird ein gelbes brandichtes Oel übergehen. Setzet die Deſtillation fort, und verſtärket das Feuer beſtändig gradweiſe; ſo wie es nöthig ſeyn wird. Das Oel und Phlegma werden weiter übergehen, das Phlegma aber wird immer ſaurer, und das Oel gefärbter und brandichter werden. Zuletzt, wenndie Retorte faſt glüend iſt, gehet ein ander ſchwarzes, wie Terpenthin dickes, ſehr brandichtes Oel über, welches unter das Waſſer gehet. In der Retorte bleibet eine ziemliche Menge kohlichte Materie.

Anmerkungen.

Der bloß vertroffene Käſe, bis kein Molken mehr heraus gehet, iſt dieſerwegen nicht gänzlich davon entlediget. Dieſerwegen haben wir vorgeſchrieben, denſelben in einem Tuche zu preſſen, ehe man ihn zum Deſtilliren in die Retorte thut. Wenn man dieſe Vorſicht nicht brauchte, ſo würde ſich die-

dieſes Molken von ſich ſelbſt in ſehr großer Menge davon abſondern, ſo bald es die Hitze empfände, und man würde anſtatt die Zergliederung des Käſes allein zu machen, des Molkens ſeine zugleich mitmachen. Dieſes iſt von jungen und friſchgemachten Käſe zu verſtehen; denn wenn man ihn alt werden ließe, ſo würde er endlich von ſich ſelbſt austrocknen; allein alsdenn würde man in der Deſtillation nicht dieſelben Principia herausziehen, weil er nach Verlauf einer gewiſſen Zeit verdirbt und zu faulen anfängt; vornehmlich wenn man ihn nicht mit dienlicher Würze zu ſeiner Erhaltung vermiſcht hat.

Das erſte Phlegma, welches in dieſer Deſtillation überſteiget, iſt eben wie in der Butter ihrer ein Theil des Molkens, welcher in dem Käſe bleibet, ungeachtet, daß man denſelben zuvor wohl gepreßt hat.

Dieſes Phlegma wird immer ſaurer, weil es das Zertheilungsmittel der Aciden des Käſes iſt, welche mit ihm übergehen, ſo wie ſie durch das Feuer in die Höhe getrieben werden.

Das Acidum, welches man aus dieſer Materie ziehet, iſt in geringerer Menge und nicht ſo ſtark, als der Butter ihres: auch iſt das Oel, welches aus dem Käſe gehet, nicht ſo dick, als der Butter ihres. Gleichwohl iſt merkwürdig, daß das letzte brandichte Oel, welches ſo dick iſt, als Terpenthin, ſchwerer als das Waſſer iſt, welche Eigenſchaft es vermuthlich von dem vielen Acido, damit es beladen iſt, bekömmt.

Die kohlichte Materie, welche nach der Deſtillation des Käſes in der Retorte bleibet, iſt viel häufiger, als welche die Butter zurück läßt: Dieſes beweiſet, daß dieſe erſte Zuſammenſetzung viel mehr Erde enthält. Dieſe Kohlen ſind ungemein ſchwer zu verbrennen und in Aſche zu verwandeln. Ich habe ſie in freyer Luft bey einem ſehr ſtarken Feuer über ſechs Stunden glüend gehalten und ſie beſtändig umgewendet, um die unterſten Theile anzubrennen, ohne daß ich ſie gänzlich hätte verbrennen können. Sie haben nach dieſem mit dem Salpeter noch verpuffet, als wenn ſie nicht den geringſten Brand erlitten hätten, und nichts deſto weniger iſt die ganze Zeit dieſer Calcination über, auf der Oberfläche dieſer Materie eine kleine kohlichte Flamme zu ſehen geweſen.

Vierter Proceß.

Zergliederung des Molkens.

Laßt zwey oder drey Nößel Molken auf einem Marienbade faſt bis zur Trockenheit verrauchen, und deſtilliret den Extract oder Ueberreſt, in einer Retorte im Reverberierofen, nach der allgemeinen Regel bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer. Es wird erſtlich Phlegma, und ein citronfarbichter ſaurer Geiſt, dann ein ziemlich dickes Oel übergehen. In der Retorte bleibet eine kohlichte Materie zurück, welche an der Luft feucht wird. Lauget ſie mit Regenwaſſer aus, und laſſet die Lauge verrauchen, ſo bekommet ihr dadurch Chryſtallen vom Meerſalze. Trocknet die kohlichte

te Materie und brennet ſie in der freyen Luft bey einem ſtarken Feuer zu Aſche. Die Lauge von dieſer Aſche wird Anzeichen eines feſten Alkali geben.

Anmerkungen.

Die Milch, wie wir geſaget haben, theilet ſich von ſich ſelbſt und von Natur in dreyerley Subſtanzen, deren zuſammengenommene Zergliederungen eine vollſtändige Zergliederung dieſes thieriſchen Safts ausmachen. Mir iſt kein einziger Schriftſteller bekannt, der die Zergliederung des Käſes und der Butter beſchrieben hätte: alſo ſind die Proceſſe, welche dieſe Zergliederungen enthalten, nach Erfahrungen aufgeſetzt, welche ich ſelbſt anzuſtellen mich für ſchuldig erachtet, um alle nöthige Erkenntniſſe wegen dieſer Materie zu erlangen. Was die Zergliederung des Molkens anbelanget, ſo habe ich dieſelbe aus einer Schrift des Herrn Geoffroy genommen, welche Erfahrungen über unterſchiedliche thieriſche Subſtanzen enthält und 1732. gedruckt iſt. Dieſe Zergliederung iſt darinnen ſehr wohl und umſtändlich beſchrieben; alſo war es unnützlich dieſelbe umzugießen.

Wenn man die Zergliederung der dreyen Subſtanzen unterſuchet, daraus die Milch beſtehet, ſo kann man ſich überzeugen, daß keine einzige derſelben flüchtiges Alkali giebt; welches mir merkwürdig zu ſeyn ſcheinet; angeſehen dieſes, glaube ich, die einzige thieriſche Materie iſt, daraus man dergleichen Salz nicht ziehet. Es iſt wahr, die Milch der Thiere, welche ſich nur von Erdgewächſen nähren, kann als ein Saft angeſehen werden,

der zwiſchen den vegetabiliſchen und thieriſchen Subſtanzen das Mittel hält; als ein thieriſcher Saft, der nur entworfen iſt und noch viel von der Pflanzen ihrem an ſich hat; man bemerket in der That, daß die Milch faſt allezeit, oder wenigſtens zum Theile die Eigenſchaften der Pflanzen behält, welche das Thier gefreſſen hat, davon die Milch gemolken worden. Weil ſie aber in dem Leibe des Thieres nicht werden kann, ohne daß ſie mit viel Säften vermenget wird, welche gänzlich bearbeitet und lauter thieriſche Materien geworden ſind, ſo muß es gleichwohl befremdlich ſcheinen, daß ſie in ihrer Zergliederung nicht die geringſte Spur von dem Principio darbiethet, welches alle die andern thieriſchen Materien gewiſſermaßen am überflüßigſten geben.

Ich glaube, man kann den Grund davon finden, wenn man auf den Gebrauch, dazu die Milch beſtimmt iſt, Acht hat. Sie wird gemacht, um Thieren zur Nahrung zu dienen, welche mit denen, in deren Leibe ſie gezeuget werden, von einer und derſelben Art ſind. Folglich muß ſie ſo viel als möglich, den Säften der Nahrungen, welche eben dieſen Thieren am vorträglichſten, gleichartig ſeyn. Weil nun die Thiere, die nur von Pflanzen leben, durch thieriſche Materien, vor welchen ihnen die Natur auch einen Abſcheu eingepflanzet hat, nicht, wie es ſich gehört, ernährt werden würden, ſo iſt es nicht befremdlich, daß die Milch ſolcher Thiere von allen Arten der thieriſchen Materie frey ſey, welche den Jungen, denen ſie zur Nahrung dienen muß, nicht dienlich ſind. Man hat alſo Urſache

zu

zu glauben, es habe die Natur die Hülfsglieder, wo die Abſonderung der Milch geſchiehet, dergeſtalt eingerichtet, daß ſie von allen den thieriſchen Säften, mit welchen ſie anfänglich vermengt geweſen, aufs genaueſte abgeſondert wird, und dieſes iſt, glaube ich, der Hauptunterſchied unter der Milch und dem Dauungsſafte (Chylus); da dieſer letzte nothwendiger Weiſe mit dem Speichel, den Magen- und Drüſenſäften, der Limpfe und Galle der Thiere, in welchen er gezeuget wird, vermengt werden muß. Daraus kann man ſchließen, daß, wenn man ſo viel Chylum ſammelte, daß man ihn gemächlich zergliedern könnte, dieſe Zergliederung von der Milch ihrer hauptſächlich darinn unterſchieden ſeyn würde, daß er viel flüchtiges Alkali gäbe, da die Milch, wie wir ſchon geſagt haben, ganz und gar keines giebt.

Eben dieſes hat vermuthlich auch bey den fleiſchfreſſenden Thieren ſtatt. Es iſt gewiß, daß dieſe Thiere nur das Fleiſch derjenigen gern freſſen, welche von nichts als Pflanzen leben, und ſie nur ein großer Hunger und gänzlicher Mangel anſtändiger Nahrung dazu zwingen kann, das Fleiſch anderer fleiſchfreßigen Thiere zu freſſen. Die Wölfe, welche die Schaafe, Ziegen und dergleichen mit Begierde zerreißen und verſchlingen, freſſen ordentlicher Weiſe keine Füchſe, Katzen, Marder, obgleich dieſe Thiere nicht ſtark genug ſind, ihnen zu widerſtehen. Die Füchſe, Katzen und Raubvögel, welche einen entſetzlichen Krieg wider das zahme und wilde Geflügel führen, fallen einander nicht ſelbſt an. Dieſes vorausgeſetzt, ſo hat man

Urſache zu glauben, daß die Milch der fleiſchfreßigen Thiere der Natur des Fleiſches von den Thieren die kein Fleiſch freſſen, damit ſie ſich nähren, gleichet, eben wie die Milch der Thiere, die ſich von Erdgewächſen nähren, den Säften ſolcher Erdgewächſe gleichartig iſt, und in der Zergliederung kein flüchtiges Alkali, wie eine jede andere Subſtanz giebt, welche aus ihrem Körper gezogen wird.

Allein von welcher Natur die Milch auch ſeyn mag, und von was für Materien ſie gezeuget wird, ſo enthält ſie doch allezeit die drey unterſchiedlichen Subſtanzen, davon wir geſprochen haben: den buttrichten Theil oder das eigentlich genannte Fett, den käſichten, und das Molken. Itzo ſind wir bey der Prüfung des letztern. Es iſt eigentlich zu reden, das Phlegma der Milch, und beſtehet beynahe aus lauter Waſſer. Dieſerwegen muß man das Molken erſtlich ſtark verrauchen laſſen, deſſen andre Principien dadurch concentrirt und vereiniget, und alſo empfindlicher werden. Man läuft keine Gefahr, durch dieſe Verrauchung den geringſten weſentlichen Theil des Molkens zu verliehren, wenn man es auf dem Marienbade bey einer gelinden Hitze deſtilliret, welche die wäßrichten Theile nur in die Höhe treibet, und dieſe Zergliederung ſehr verkürzet, welche ungemein langweilig und verdrüßlich ſeyn würde, wenn man alles dieſes Waſſer durch die Deſtillation in verſchloſſenen Gefäßen übertreiben müßte.

Weil das Molken ſo, wie wir geſagt haben, vornehmlich der wäßrichte Theil der Milch iſt, ſo

muß

muß ſolches die andern erſten Anfänge der Milch enthalten, welche im Waſſer aufzulöſen; das heißt, dasjenige, was ſie ſalzigtes und ſeifichtes hat; es beweiſet auch ſeine Zergliederung, daß es ein Oel enthält, welches durch ein Acidum in einen vollkommenen ſeifichten Stand verſetzt, das heißt, fähig gemacht worden, ſich genau mit dem Waſſer zu vermiſchen. Dieſe Eigenſchaft des im Molken enthaltenen Oels, wird durch die vollkommene Durchſichtigkeit dieſes Safts bewieſen, welche, wie man weis, daß Merkmaal einer völligen Auflöſung iſt. Wenn man das Molken deſtillirt, ſo löſet ſich die ſeifichte Materie auf, welche daſſelbe enthält; der ſalzichte Theil dieſer Materie ſteiget als der leichteſte zuerſt in die Höhe; dieß iſt das Acidum, davon wir im Proceſſe geſprochen haben; worauf das von dem Principio, das es mit dem Waſſer vermiſchbar machte, abgeſonderte Oel unter ſeiner natürlichen Forme übergehet, und ſich mit dem wäßrichten Theile nicht wieder vermiſcht.

Außer der ſeifichten Materie enthält das Molken auch eine andre ſalzichte Subſtanz; ich will ſagen, das Meerſalz, welches man aus der Lauge des Ueberreſtes, der nach der Deſtillation in der Retorte geblieben iſt, bekömmt, und wegen ſeiner Feſtigkeit mit den übrigen Principien in der Deſtillation nicht übergehen kann. Dieſes iſt Urſache, daß dasjenige, was nach der Deſtillation in der Retorte zurück bleibet, an der Luft feucht wird; denn man weis, daß das trockenſte Meerſalz dieſe Eigenſchaft hat.

Das feſte alkaliſche Salz, das man aus dem **Todtenkopfe** ziehet, nachdem man ſolchen zu Aſche

verbrannt, beweiſet, daß die Milch noch viel von der Natur der Pflanzen hat, denn wir werden in den folgenden Zergliederungen ſehen, daß die ganz thieriſchen Materien dergleichen nicht geben.

Zweytes Kapitel.

Von den Subſtanzen daraus der Körper des Thiers zuſammen geſetzt iſt.

Erſter Proceß.

Zergliederung des Blutes. Zum Beyſpiele iſt das Ochſenblut genommen.

Laſſet auf dem Marienbade alle die Feuchtigkeit des Bluts verrauchen, welche die Hitze dieſes Bades, die bis zum Grade des ſiedenden Waſſers getrieben worden, wegführen kann. Es wird eine faſt trockene Materie zurück bleiben. Thut dieſes getrocknete Blut in eine gläſerne Retorte, und deſtillirt bey einer gradweiſe verſtärkten Hitze bis die Retorte ſo glünd iſt, daß ſie faſt ſchmelzen will, und nichts mehr heraus gehet. Es wird erſtlich ein röthliches Phlegma aufſteigen, welches ſich bald unten mit ein wenig flüchtigen Alkali beladen wird; nach dieſem ein gelbes Oel, und ein ſehr durchdringender flüchtiger Geiſt, ein flüchtiges Salz in dichter Forme, welches ſich an die Wände der Vorlage anhänget, und endlich ein dickes und ſchwarzes Oel wie Pech. In der Retorte bleibet eine

kohlichte

kohlichte Materie, welche, wenn ſie verbrannt worden, kein feſtes Alkali giebt.

Anmerkungen.

Das Blut, welches durch den Umlauf faſt in alle Theile von dem Körper des Thiers geführt wird, und die Materie aller Abſonderungen darbiethet, muß als ein Saft betrachtet werden, der faſt aus allen Flüßigkeiten zuſammengeſetzt iſt, welche zu der thieriſchen Maſchine nöthig ſind; alſo iſt deſſen Zergliederung eine Art eines Entwurfs aller thieriſchen Zergliederung.

Das Blut, welches aus dem Leibe eines Thiers gelaufen iſt, und in irgend einem Gefäße in Ruhe gelaſſen wird, gerinnet, wenn es kalt wird, und nach einiger Zeit ſcheidet ſich von dieſem Geronnenen eine Wäßrichkeit oder gelblichte Lymphe, in deren Mitte das Rothe, welches geronnen bleibet, ſchwimmet. Dieſe zwo Subſtanzen geben in der Zergliederung beynahe einerley Principia, und ſcheinen darinnen wenig von einander unterſchieden zu ſeyn. Obgleich die Wäßrichkeit des Blutes natürlicher Weiſe unter der flüßigen Forme iſt, ſo iſt ſie doch auch ſehr geneigt, zu gerinnen; es braucht dazu weiter nichts, als daß ſie einen gewiſſen Grad der Hitze empfindet, es mag im Waſſer, oder bey offenen Feuer ſeyn. Die Vermiſchung des Weingeiſtes bringet bey dieſem Safte eben dieſelbe Wirkungen hervor, als wie die Hitze.

Das Blut ſo wie es iſt, wenn es in dem Leibe eines geſunden Thiers herum lauft und neulichſt daraus gekommen iſt, hat einen ſüßen Geſchmack, in

in welchem man nichts entdeckt, was dem Acido oder Alkali nähert, und es giebt auch in allen chymiſchen Proben nicht die geringſte Anzeige von dieſen beyden ſalzigten Materien. Es entdecket ſich, wenn man es aufmerkſam koſtet, ein kleiner Geſchmack vom Meerſalze, weil es wirklich ein wenig enthält, welches man in ſeiner kohlichten Materie wieder findet, die nach der Deſtillation in der Retorte bleibet, wenn man ſie genau und mit Fleiße průfet.

Wir haben geſehen, daß die Milch ein wenig von dieſem Salze enthålt. Es kömmt mit den Speiſen, damit ſie ſich nähren, und welche nach ihrer Natur deſſelben mehr oder weniger enthalten, in den Kőrper der Thiere. Es erhålt, wie man ſiehet, nicht die geringſte Verånderung durch die Dauung und da es durch die Gänge der thieriſchen Theile gehet. Es iſt mit den andern Mittelſalzen, welche ein feſtes Alkali zum Grunde haben, gleichfalls ſo: man findet ſie in den Såften der Thiere, in welche ſie eingeführet worden, unverſehrt wieder. Sie können ſich nicht, wie die Aciden mit den ölichten Theilen verbinden: alſo zerfließen ſie in den wåßrichten Såften, und die Natur bedient ſich dieſer, um dieſelben weg und aus dem Leibe zu ſchaffen, wie wir ſehen wollen, wenn wir vom Harne und Schweiße ſprechen werden.

Das Blut iſt, wie alle die andern thieriſchen Materien, eigentlich zu reden, nur der Fäulung fähig. Gleichwohl fängt es an ein wenig zu ſäuern, ehe es faulet. Dieſe Art einer kleinen ſauern Gährung iſt noch merklicher im Fleiſche, vornehmlich

lich von jungen Thieren, als Kälbern, Lämmern, jungen Hünern und dergleichen.

Die Menge des reinen Waſſers, welches das Blut in ſeinem natürlichen Zuſtande enthält, iſt ſehr anſehnlich; ſie macht beynahe ſieben Achttheile deſſelben. Wenn man es deſtillirte, ohne daß man es zuvor trocknete, wie im Proceſſe vorgeſchrieben iſt, ſo würde die Arbeit viel länger währen, weil man erſtlich alles dieſes unſchmackhafte Waſſer bey einem gelinden Feuer übertreiben müßte. Man darf, wenn man das Blut in offenen Gefäßen alſo trocknen läßt, nicht befürchten, daß man mit ſeinem Phlegma einige von ſeinen andern Principien wegführen werde, weil es nur dieſe Subſtanz enthält, welche ſo flüchtig iſt, daß ſie bey der Hitze des Marienbades in die Höhe ſteiget. Man kann ſich deſſen verſichern, wenn man ungetrocknetes Blut in einen gläſernen Kolben thut, der mit einem Hute und einer Vorlage verſehen iſt: und alles im Marienbade deſtilliren läßt, was die Hitze dieſes Bades, welche des ſiedenden Waſſers ſeine nicht übertrift, übertreiben kann, ſo wird man in der Vorlage, wenn nichts mehr übergehet, nur ein unſchmackhaftes Phlegma finden, das von reinem Waſſer nicht viel unterſchieden iſt, als wegen eines Geruchs, der des Blutes ſeinem gleichet, und welches hierinnen allen Phlegmen ähnlich iſt, welche zuerſt in den Deſtillationen übergehen und etwas von dem Geruche der Materien behalten, davon ſie geſchieden werden. Dasjenige, was vom Blute nach der erſten Deſtillation im Kolben bleibet, wenn es in eine Retorte gethan und bey einem ſtärkern Feuer deſtillirt wird, giebt

eben

eben dieſelben Principia und in derſelben Verhältniß, als wie das Blut, welches durchs Marienbad in offenen Gefäßen getrocknet worden iſt. Wenn alſo dieſes Phlegma des Bluts etwas von ſeinen Principien enthält, ſo iſt es ſo wenig, daß man ſolches kaum ſpüren kann.

Das flüchtige Alkali, welches mit dem Oele überſteiget, wenn man das Blut in einer Retorte bey einem Grade der Hitze deſtillrt, welcher des ſiedenden Waſſers ſeinen überſteiget, iſt entweder das Werk des Feuers, oder kömmt von der Auflöſung eines Salmiaks, das einen Theil deſſelben macht: denn wir werden ſehen, wenn wir von dieſer ſalzigten Subſtanz ſprechen, daß ſolche von einer ſo großen Flüchtigkeit iſt, daß ſie in dieſem Stücke alle die andern bekannten Subſtanzen übertrift. Wenn alſo das flüchtige Alkali ſchon ganz gebildet in dem Blute vorhanden und nicht mit irgend einer andern Materie gebunden wäre, welche es zum Theil feſt machte, ſo würde es zuerſt, faſt von ſich ſelbſt, bey dem erſten Eindrucke der gelindeſten Hitze in die Höhe ſteigen. Wir haben ein Beyſpiel davon in dem Blute geſehen, wo alle andre ganz verfaulte thieriſche Materie, welche ein flüchtiges Alkali enthält, das entweder ſchon ganz gebildet iſt, oder durch die Fäulung entwickelt wird, dieſes Principium fahren läßt, auch ſogar vor dem erſten Phlegma, wenn man ſie deſtillirt. Derowegen, wenn man die Zergliederung des verfaulten Blutes machen will, muß man ſich auch hüten, daſſelbe, ehe man es deſtillirt, wie das friſche Blut trocknen zu

laſſen;

laſſen; denn man würde alles dieſes flüchtige Alkali verlieren, welches ſo gleich verfliegen würde.

Das flüchtige Alkali, welches man aus dem Blute ziehet, das keine Fäulung erlitten hat, giebt Materie zu einigen Betrachtungen. Dieſes Salz ſondert ſich zwar von dem Blute nicht ab, als bey einem Grade der Hitze, der unendlich ſtärker iſt als derjenige, welcher nöthig iſt, daſſelbe in die Höhe zu treiben, wenn es entweder ganz gebildet oder gänzlich entwickelt iſt; welches Anlaß zu glauben giebt, daß es die Frucht eines Brandes ſey, welche von dem Feuer ſelbſt in der Zeit der Deſtillation hervor gebracht wird; allein eben dieſer Grad der Hitze, ſondert in unzähligen Pflanzen und dem Blute, wie wir geſehen haben, das flüchtige Alkali weder ab, noch machet daſſelbe. Gleichwohl kann man nicht zweifeln, daß das Blut der Thiere, welche von dieſen Pflanzen oder der Milch leben, nichts anders iſt, als eben dieſe Materien, welche verdauet und vollkommene thieriſche Subſtanzen geworden ſind. Daraus muß man ſchließen, daß die Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche, wenn ſie thieriſche werden. Veränderungen erfahren, welche dieſelben vermögend machen, in der Zergliederung ein Principium darzubiethen, welches man zuvor darinnen nicht wahrnahm. Nun weis man, daß dieſes Principium, ich will ſagen, das flüchtige Alkali, die Frucht der Fäulung, oder, welches einerley, des letzten Grades der Gährung iſt; welches nach meinem Bedünken der Meynung derjenigen mehr als Wahrſcheinlichkeit zu geben ſcheinet, welche glauben, daß das Reiben und die mechaniſche

Bewegung nicht die einzigen Urſachen ſind, welche beytragen die Speiſen in thieriſchen Saft zu verwandeln, und daß die Gährung an dieſer Veränderung viel Theil hat. Es iſt wahr, man findet in den thieriſchen Materien, weder entwickelten brennenden Geiſt, noch Acidum, noch flüchtiges Alkali; folglich keine einzige Subſtanz, welches eine bemerkte Frucht der Gährung in ihren verſchiedenen Graden wäre; weil aber gleichwohl die vollkommenen thieriſchen Materien eigentlich auf eben demſelben Puncte ſind, als die vegetabiliſchen Materien, welche den erſten und auch den andern Grad der Gährung erfahren haben, ſo daß ſie weiter nichts, als der Fäulung fähig ſind, oder wenigſtens, wenn ſie anfänglich einige Merkmale des Acidi geben, ſolches nur geſchieht, um ſo gleich und mit einer Schnelligkeit in eine vollſtändige Fäulung zu gehen, ſo iſt es eben ſo wahrſcheinlich, daß die vegetabiliſchen Materien, um thieriſche zu werden, Veränderungen erfahren; welche einige Aehnlichkeit mit denjenigen haben, die von der Gährung hervorgebracht werden.

Dieſe Meynung wird noch durch zwo andre Gleichheiten beſtätiget, welche die thieriſchen Materien mit den Erdgewächſen haben, die zum letzten Grade der Gährung gekommen ſind. Daß ſie nämlich weder weſentliches Oel, noch feſtes Alkali darbiethen; denn die Kohle, welche nach der Deſtillation des Bluts, in der Retorte zurück bleibet, wenn ſie bey offenen Feuer verbrannt worden, läßt in ihrer Aſche kein feſtes Alkali ſpüren.

Dieſer Mangel des feſten Alkali in den thieriſchen Materien kömmt daher, weil ihr Acidum beynahe in eben demſelben Stande iſt, als der Erdgewächſe ihres, welche die Fäulung erlitten haben; das heißt, weil es dergeſtalt ſubtil und dünne gemacht worden, daß es geſchickt wird, die Verſetzung des flüchtigen Alkali zu machen, und mit der feſten Erde keine ſo genaue Verbindung mehr hat, durch das Verbrennen mit derſelben das feſte Alkali zu machen.

Obgleich das Blut und die andern thieriſchen Materien kein feſtes Alkali darbiethen, und dagegen viel flüchtiges Alkali geben, ſo folget gleichwohl deswegen nicht, daß alles Acidum, welches dieſe Subſtanzen, ehe ſie die thieriſche Verwandlung erlitten haben, enthielten, zur Zeugung des flüchtigen Alkali angewendet worden ſey. Wir werden hernach von einer thieriſchen Materie reden, welche viel Acidum enthält; und um nicht von der Materie abzugehen, welche wir itzo abhandeln, ſo ſcheint es mir unter den Chymiſten noch nicht ausgemacht zu ſeyn, ob das Blut in ſeiner Zergliederung einen Theil des entwickelten Acidi, und welches alle ſeine Eigenſchaften hat, darbiethet oder nicht.

Boerhaave und etliche andere Chymiſten gedenken des Acidi in der Zergliederung des Blutes mit keinem Worte. Herr Homberg hingegen ſaget ausdrücklich (*), er habe aus dem Blute und Fleiſche einiger Thiere in ſehr vielen Zergliederungen, die er damit gemacht, beſtändig Acidum gezogen. Boerhaavs Zeugniß iſt hoch zu ſchätzen und von ei-

(*) In den Schriften der Akademie von 1712.

nem großen Gewichte. Andern Theils ſind des Herrn Hombergs Erfahrungen ſehr bündig, ſie ſcheinen mit großer Sorgfalt gemacht und ganz gewiß zu ſeyn. Dieſe ſcheinbare Verſchiedenheit in einerley Zergliederungen, welche von dieſen zween großen Männern angeführt worden, hat mich beſtimmet, die Zergliederung des Bluts ſelbſt vor die Hand zu nehmen, und alle Principia, welche ſie darbiethet, aufs genaueſte zu prüfen.

Ich habe alſo Rindsblut bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer in einer Retorte deſtillirt. Es iſt erſtlich Phlegma, nach dieſem ein flüchtiger Geiſt übergegangen. Ich habe die Vorlage verändert; und es iſt, bey verſtärkten Feuer, mit dem flüchtigen Geiſte, ein gelbes Oel, ein flüchtiges Salz in dichter Forme, ein röthlichter Saft, der einen ſtarken Geruch des flüchtigen Alkali hat, und anfänglich nichts als ein Geiſt zu ſeyn ſcheinet, der viel von dieſem Salze bey ſich führt, und endlich ein ſtinkendes ſehr dickes Oel übergegangen.

In dieſem röthlichen Safte, der zu Ende der Deſtillation übergehet, iſt, nach des Herrn Hombergs Verſicherung, das Acidum enthalten, weil es aber gewiß, daß er auch mit ſehr vielen flüchtigen Alkali beladen iſt, ſo giebt er vor, es enthalte zugleich ſowohl das thieriſche Alkali als Acidum; es wären dieſe zween Salze von einander getrennet und nicht mit einander unter der Forme eines Salmiaks vereiniget, folglich hätten beyde ihre Eigenſchaften, und dieſer Saft ſey zugleich ſauer und alkaliſch, daß er mit den Aciden Aufwallung und die blauen Farben der Pflanzen roth mache.

Was die alkaliſche Eigenſchaft dieſes Safts anbelanget, ſo iſt dieſelbe ſehr ſichtbar und veroffenbaret ſich in allen chymiſchen Proben, allein mit der Eigenſchaft des Acidi verhält es ſich anders. Ich habe davon auf blaues Papier gegoſſen. Deſſen Farbe anfänglich nicht im geringſten verändert worden, und nicht den geringſten Schein einer rothen Farbe angenommen hat. Dieſe Erfahrung wollte mich beſtimmen und ich ſtund im Begriffe zu ſchlieſſen, es habe ſich Herr Homberg geirret, als ich wahrnahm, daß das blaue Papier anfieng, an dem Orte, wo es benetzt worden war, roth zu werden, und dieſes Roth ſo, wie das Papier trocken ward, immer lebhafter wurde: welches mir zu erkennen gegeben hat, daß dieſer Saft wirklich ein Acidum enthält, wie Herr Homberg behauptet hat; weil aber das flüchtige Alkali, welches in eben dieſem Safte in viel größerer Menge als das Acidum iſt, ſich erſt aufs Papier geleget und das Acidum gehindert hatte, daſſelbe roth zu machen, wie ſolches zu geſchehen pfleget; und nachdem dieſes Alkali verflogen und verraucht war, das Acidum gewirkt, und ſeine ordentliche Wirkung hervorgebracht hatte. Man ſiehet hieraus, daß das Acidum des Bluts, ob es gleich durch die Deſtillation entwickelt worden, dieſem ungeachtet wegen der großen Menge des flüchtigen Alkali, damit der Saft beladen iſt, welcher es enthält, nicht leichtlich alſobald wahrgenommen wird. Vermuthlich hat dieſes viele Chymiſten verhindert, es wahrzunehmen, welche wahrſcheinlicher weiſe es nicht geſucht, weil ſie keines vermuthet haben.

Herr Homberg hat dieſe kleine Schwierigkeit in ſeiner Schrift nicht gemeldet. Gleichwohl führet er eine Erfahrung an, welche ſie hätte ſollen vermuthen laſſen. Dieß iſt in der Zergliederung des Menſchenbluts. Weil das Acidum in dieſem Blute vermuthlich noch in geringerer Menge und unmerklicher iſt, als in dem Blute der Thiere, welche von bloßen Erdgewächſen leben, ſo ſchreibet er vor, den röthlichen Saft, welcher zugleich das flüchtige Alkali und Acidum enthält, noch einmal zu deſtilliren, daß nur ſehr wenig davon in der Retorte übrig bleibet. Dieſer Ueberreſt, ſagt er, enthält ein entwickeltes ſehr empfindliches Acidum. Man hat Urſache zu glauben, weil Herr Homberg dieſe andre Deſtillation des ſalzigten Saftes vorſchreibet, daß er das Acidum in der erſten nicht empfindlich genug gefunden hat. Nun iſt dieſe andre Deſtillation ein ſehr gutes Mittel, daſſelbe empfindlicher zu machen; denn was geſchieht in dieſer Gelegenheit? Obgleich dieſes thieriſche Acidum flüchtig iſt, ſo iſt es doch das flüchtige Alkali unendlich mehr, als daſſelbe. Wenn man alſo einen Saft, der dieſe beyden ſalzigten Subſtanzen enthält, deſtillirt, ſo muß das flüchtige Alkali zuerſt in die Höhe ſteigen, und das Acidum *allein*, oder faſt allein, auf dem Boden der Retorte zurück bleiben, wenn das flüchtige Alkali alſo weggeführt worden. Dieß iſt unſre eigentliche Erfahrung mit dem blauen Papiere, auf welchem dieſe Wirkung in kleinem und viel geſchwinder geſchieht, wie man daraus ſehen kann, was wir davon geſaget haben.

Was

Was dasjenige anbelanget, daß das flüchtige thieriſche Alkali und Acidum, ob ſie gleich in einem und demſelben Safte vermengt, dennoch mit einander nicht vereiniget und ein Mittelſalz geworden ſind, ſo iſt dabey nichts befremdliches. Herr Homberg will, dieſe zwo ſalzigte Materien wirkten nicht auf einander, weil ſie vom Phlegma allzuſehr gereiniget wären. Die ölichten Theile, damit beyde beladen ſind, können auch dazu beytragen; und es iſt nicht ohne Exempel, weil es mit dem Acido und flüchtigen Alkali vieler Subſtanzen aus dem Pflanzenreiche eben ſo gehet.

Herr Homberg, da er mit Grunde einen Unterſchied unter dem Zuſtande des Acidi von dem Blute der Thiere, welche nur von Erdgewächſen leben, und derjenigen, welche nur das Fleiſch anderer Thiere freſſen, vermuthet hat, hat auch durch die Zergliederung das Blut einiger fleiſchfreßigen Thiere unterſuchet. Er hat auch Acidum darinnen gefunden, und es ſcheinet nicht, daß er in dieſem Stücke einen ſehr merklichen Unterſchied an dem Blute dieſer Thiere, gegen der andern ihres, beobachtet habe. Der Unterſchied, welchen er unter dem Blute der jungen Thiere, und der erwachſenen oder alten ihren, in Anſehung des Acidi bemerket hat, ſcheinet nach dem, was er davon ſaget, viel wichtiger zu ſeyn; da das Blut dieſer erſtern vielmehr davon enthält, als der andern ihres; und dieſes iſt deſto wahrſcheinlicher, da man weis, daß das Fleiſch der jungen Thiere, ehe es faulet, viel merklicher ſauer wird, als der alten ihres.

Wir wollen dieſen Artickel mit einer Anmerkung beſchließen, welche die Handgriffe der Deſtillation des Blutes betrifft. Wenn dieſe Deſtillation bis zu einem gewiſſen Puncte gekommen iſt, ſo ſchwillt die erhaltene Materie in der Retorte oft dergeſtalt auf, daß ſie den Hals dieſes Gefäßes gänzlich verſtopft: dieſes verurſachet, daß ſolches alsdenn mit Krachen zerſpringt. Dieſes zu vermeiden muß man nur ſehr wenig Blut in die Retorte thun, und das Feuer mit vieler Aufmerkſamkeit regieren. Ich habe auch angemerkt, wenn man es mit irgend einer Materie vermiſcht, welche in der Deſtillation gar kein Principium geben kann, als geſtoßen Glas, oder feiner Sand, daß ſich dieſer Zufall gemeiniglich nicht eräuget.

Zweyter Proceß.

Zergliederung des Fleiſches. Zum Beyſpiele wird das Rindfleiſch genommen.

Thut in einen Helm oder eine Retorte im Marienbade ein Stück mager Rindfleiſch, davon ihr alles Fett fleißig abgeſondert habet. Deſtillirt ſo lange, bis nichts mehr übergehet. Es wird in dieſer erſten Deſtillation ein Phlegma übergehen, deſſen Gewicht wenigſtens die Hälfte des deſtillirten Stücks Fleiſch betragen wird. In der Retorte wird eine faſt trockene Materie zurück bleiben, welche ihr nach dieſem bey bloßen Feuer im Reverberierofen mit den gewöhnlichen Behutſamkeiten deſtilliret. Es wird anfänglich ein wenig Phlegma mit flüchtigen Alkali in dichter Forme, welches ſich

an

an die Wände des Gefäßes anhangen wird, und ein dickes Oel übergehen. Nach der Deſtillation wird in der Retorte eine ſchwarze, glänzende und leichte Kohle zurückbleiben. Verbrennet ſie bey offenem Feuer zu Aſche; machet Lauge aus dieſer Aſche; das Waſſer, welches ſie ausgelauget hat, wird nicht die geringſte alkaliſche Eigenſchaft haben, aber Merkmaale geben, daß es mit ein wenig Meerſalze beladen iſt.

Anmerkungen.

Dieſe Zergliederung des Rindfleiſches iſt aus einer Schrift des Herrn Geoffroy genommen, welche er 1730 heraus gegeben und die chymiſche Prüfung der Fleiſche, die man gemeiniglich zu Suppen brauchet, zum Gegenſtande hat. Das Fleiſch eines Thieres, wie man daraus ſiehet, was im Proceſſe angeführt wird, biethet beynahe eben dieſelben Principia dar, wie das Blut; und dieß muß alſo ſeyn, weil es nur aus den Materialien entſtanden iſt, welche ihm durch das Blut geliefert worden ſind.

Herr Geoffroy bemerket, daß das erſte Phlegma, welches man im Marienbade daraus ziehet, ein weißes Präcipitat in der Auflöſung des ätzenden Sublimats machet; welches anzeiget, daß es ein wenig flüchtiges Alkali enthält, allein dieſes Salz muß in einer ſehr geringen Menge da ſeyn, weil das Phlegma nur den Geruch der Brühe und nicht des flüchtigen Alkali ſeinen hat, da gleichwohl ein Stäubchen davon, wie man weis, den Geruch anzugreifen vermögend iſt. Was das Aci-

dum des Fleiſches anbelanget, ſo hat man alle Urſache zu glauben, daß es in eben dem Zuſtande iſt, als des Bluts ſeines.

Die Aſche, welche von dem Todtenkopfe des bey offenen Feuer verbrannten Fleiſches wird, ziehet die Feuchtigkeit der Luft an und nimmt am Gewichte zu, ob ſie gleich kein feſtes Alkali enthält. Gleichwohl iſt dabey nichts wunderbares, angeſehen, dieſelbe Meerſalz enthält, welches, wie man weis, die Eigenſchaft hat, an der Luft feucht zu werden.

Das Fleiſch der Thiere enthält viel Materie, welche im Waſſer aufzulöſen iſt. Herr Geoffroy hat dieſen Theil des Fleiſches, welchen das Waſſer auflöſen kann, abſonderlich unterſuchet. Er hat dieſerwegen vier Unzen Rindfleiſch in einem wohl vermachten Geſchirre mit drey Schoppen Waſſer kochen laſſen, und nachdem er das Kochen mit eben ſo viel neuen Waſſer ſechsmal wiederholet, um ſo viel, als möglich allen Saft aus dieſem Fleiſche zu ziehen, alle dieſe Brühen zuſammengenommen, davon die letzte mehr nicht als einen leichten Geruch der Kalbfleiſchbrühe hatte. Man hat ſie bey langſamen Feuer verrauchen laſſen und gegen das Ende der Verrauchung durchgeſeiget, um einen erdichten Theil davon abzuſondern, und es iſt in dem Geſchirre ein mittelmäßig feſter Extract geblieben, welcher an der Luft ſehr leichtlich feuchte wurde. Dieſer Extract hat in ſeiner Zergliederung ein Quentchen zween Grane flüchtiges Salz gegeben, welches ſich an die Wände der Vorlage nicht als ausgebreitete Zweige, wie die flüchtigen Salze

gemei-

gemeiniglich thun, ſondern in platten Chryſtallen, meiſtentheils wie Parallepipeden gebildet, angehangen hat. Der Geiſt und das Oel, welche nach dem flüchtigen Salze mit einander gekommen ſind, wogen acht und dreyßig Grane. Das alkaliſche Salz des Weinſteins mit dieſem flüchtigen Salze vermiſcht, hat ſeine Stärke zu vermehren geſchienen, welches dieſes letztere für einen urinichten Salmiak könnte halten laſſen.

Die in der Retorte gebliebene kohlichte Materie wog nicht mehr als ſechs Grane. Die Lauge hat Merkmaale von Meerſalze gegeben, indem die Auflöſung des Queckſilbers darinnen weiß zu Boden gefallen. Die durchs Kochen erſchöpfte und getrocknete Maſſe der Fibern des Rindfleiſches, als ſie nach eben dieſer Art zergliedert worden, hat flüchtigen Geiſt, ein flüchtiges Salz in dichter Forme, das ſich an den Wänden der Vorlage Zweigungsweiſe, wie gewöhnlich, angehangen hat, und ein dickes ſtinkendes Oel gegeben. In der Vorlage iſt eine kohlichte Materie geblieben, welche weder verbrannt noch unverbrannt kein einiges Merkmaal gegeben hat, daß ſie irgend eine ſalzigte Materie enthalte.

Dieſe Manier, das Fleiſch zu zergliedern, indem man es im Waſſer kochen läßt, um dasjenige, was dieſes Auflöſungsmittel davon auflöſen kann, heraus zu ziehen, belehrt uns, daß das Fleiſch der Thiere ein Oel enthält, welches in dem ſeifichten Zuſtande iſt: denn der Extract, welchen man durch das Waſſer daraus gemacht, hat in der Deſtillation ziemlich viel Oel gegeben, welches in dem

Waſſer

Waſſer genau aufgelöſet war, da dieſer Extract nichts als Brühe, und ehe er zergliedert worden war.

Es iſt merkwürdig, daß das flüchtige Salz, welches der Extract des Fleiſches darbiethet, von demjenigen unterſchieden iſt, welches man aus dem Fleiſche ſelbſt bekömmt, daraus man keinen Extract gemachet hat. Dieſes Salz iſt, wie Herr Geoffroy beobachtet hat, von den ordentlichen flüchtigen Alkalien nach der Forme unterſchieden, unter welcher es chryſtalliſirt wird. Dieſes läßt den Herrn Geoffroy mit Rechte daſſelbe als ein Salz anſehen, das ſalmiakiſch iſt, als eine Art des weſentlichen Oels vom Fleiſche.

Man hat Urſache zu glauben, daß dieſes Salz, welches in dem Waſſer aufgelöſet wird, darinnen man das Fleiſch hat kochen laſſen, durch die Wirkung des Feuers viel leichter davon zu ſcheiden iſt, als wenn es noch mit den andern Principien im Fleiſche ſelbſt vereiniget iſt, und da es, weil es in dieſem andern Falle einen ſtärkern Grad des Feuers nöthig hat, ſich zergliedert, das flüchtige Alkali, das man aus dem nach der gewöhnlichen Art deſtillirten Fleiſche ziehet, alsdenn nur ein Ueberbleibſel vom Salmiake ſey.

Die kohlichte Materie, welche nach der Deſtillation des Fleiſches übrig bleibet, daraus man den Extract durchs Kochen gezogen hat, biethet nichts ſalzigtes dar, weil das Meerſalz, als das einzige Salz, ſo ſie enthalten könnte, durchs Waſſer mit der Materie des Extracts aufgelöſet worden iſt.

Herr Geoffroy hat es auch unterſucht, daß der Weingeiſt vermögend ſeyn würde, Fleiſch aufzu-

löſen.

löſen. Er hat dieſerwegen auf vier Unzen Rindfleiſch, das im Marienbade getrocknet worden, eben ſo viel rectificirten Weingeiſt gegoſſen. Er hat alles lange Zeit in Digeſtion gelaſſen. Der Geiſt hat aus dieſem Fleiſche eine ſchwache Farbe gezogen; er hat einige Tropfen Oel davon abgeſondert: ſeine angenommene Farbe war röthlich und ſein Geruch ekelhaft. Es haben unterſchiedliche Erfahrungen dem Herrn Geoffroy bewieſen, das ſich dieſer Weingeiſt mit einem Theile des Salzmiaks oder weſentlichen Salzes dieſes Fleiſches beladen hatte. Was das Oel anbelanget, wenn er deſſen aufgelöſet hat, ſo iſt es ebenfalls nur ein Theil davon geweſen; denn dasjenige, welches er davon geſchieden hat, und unter ſeiner natürlichen Forme geblieben iſt, war gewißlich nicht aufgelöſet, weil es in dieſem Falle nicht ſichtbar geweſen ſeyn, und dem Anſehen nach nur einen gleichartigen Saft mit dem Weingeiſte gemacht haben würde.

Dritter Proceß.

Zergliederung der Knochen. Zum Beyſpiele ſind die Rindsknochen genommen.

Zerſchlaget Rindsknochen in Stücken, darvon ihr das Mark genau abgeſondert habet. Thut ſie in eine Retorte, und deſtilliret ſie im Reverberierofen nach der gewöhnlichen Manier. Erſtlich wird Phlegma übergehen; nach dieſem ein flüchtiger Geiſt, der immer ſtärker und ſtärker wird; dann ein flüchtiges Salz in dichter Forme, mit Oele; und endlich ein letztes ſchwarzes Oel mit noch

ein wenig flüchtigen Salze. In der Retorte wird eine kohlichte Materie bleiben, woraus man ein wenig Meerſalz ziehen kann. Brennet ſie in freyer Luft zu Aſche. Dieſe Aſche wird einige leichte Anzeichen vom feſten Alkali geben.

Anmerkungen.

Die Zergliederung der Knochen beweiſet, daß ſie mit dem Fleiſche und Blute aus einerley Principien zuſammengeſetzt ſind. Man kann dieſes überhaupt von allen wahrhaftig thieriſchen Materien ſagen, von denen nämlich, welche einen Theil des Thieres ſelbſt machen.

Gleichwohl beobachtet man in der Aſche von Knochen eine geringe alkaliſche Eigenſchaft, weil ſie in der Auflöſung des ätzenden Sublimats roth zu Grunde fällt; aber deswegen ziehet man kein wahrhaftes feſtes Alkali daraus. Es iſt wahrſcheinlicher Weiſe mit dieſer Aſche, als wie mit dem Kalke, welcher einige Eigenſchaften der alkaliſchen Salze hat, ohne das man deswegen einiges Salz von dieſer Art heraus ziehen könnte.

Herr Geoffroy hat auch die Knochen auf eben dieſelbe Manier, als wie das Fleiſch, zergliedert, das heißt, er hat ſie erſtlich mit Waſſer gekocht, und den Extract, welchen ihm dieſes Kochen gegeben hat, und die knochigte Materie, welche dieſes Extracts beraubet war, abſonderlich unterſuchet und deſtillirt. Dieſe Zergliederung hat dem Herrn Geoffroy zwo merkwürdige Beobachtungen dargebothen.

Die

Die erſte iſt, daß die Knochen in dem Waſſer, wenn ſie kochen ihre Principien und flüchtigen Salze viel eher und häufiger ablegen, als das Fleiſch der Thiere, weil in den Zergliederungen des Fleiſches, welche Herr Geoffroy gemacht, ob er es gleich, ſo zu ſagen durchs Kochen, aller ſeiner Principien beraubt hatte, die getrockneten Fibern deſſelben dennoch noch ziemlich viel flüchtiges Salz gegeben haben: die Knochen hingegen, daraus er die Materie des Extracts durchs Kochen gezogen, haben ihm in der Zergliederung nur ſehr wenig von dieſem Salze dargebothen.

Die andre merkenswürdige Beobachtung, welche dem Herrn Geoffroy ſeine Zergliederung der Knochen dargebothen hat, iſt, daß das in Parallepipeden chryſtalliſirte Salz, welches, wie man in der Zergliederung des Fleiſches geſehen hat, in das Waſſer, worinnen das Fleiſch gekocht worden, übergegangen und folglich in der Deſtillation des Extracts, den man aus dieſem Kochen bekommmen hatte, in die Höhe geſtiegen war, in der Zergliederung der Knochen einem ganz andern Wege gefolget iſt. Man hat es in der Deſtillation des durchs Waſſer gemachten Extract nicht wahrgenommen, und es iſt in der knochichten Materie ihrer in die Höhe geſtiegen, deſſen andre Principia faſt alle durchs Waſſer waren weggenommen worden. Dieſe Unterſchiede kommen vermuthlich von der verſchiedenen Zuſammenfügung der thieriſchen Materien, darinnen man ſie beobachtet.

Die Zergliederung der Knochen kann für alle andern dichten Theile der Thiere, als der Hörner,

Klau-

Klauen, des Helfenbeins und dergleichen, zum Muſter dienen.

Vierter Proceß.

Zergliederung des Fettes der Thiere. Z. E. wird der Schöpstalk genommen.

Thut in eine gläſerne Retorte ſo viel Schöpstalk als euch beliebet, und beobachtet nur, daß die Retorte nicht über die Hälfte voll ſey; und deſtilliret nach der ordentlichen Manier bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer. Es wird zuerſt ein Phlegma übergehen, welches einen Inſchlittgeruch hat. Dieſes Phlegma wird gar bald ſehr ſauer werden. Es werden nach dieſem einige Tropfen Oel in die Höhe ſteigen, welchen eine Materie folget, welche das Anſehen eines Oels hat, wenn ſie aus der Retorte kömmt, aber in der Vorlage gerinnet und einen nicht ſo harten Beſtand, als des Inſchlitts ſeiner iſt, annimmt. Dieſe Art einer Butter des Inſchlitts wird bis zu Ende der Deſtillation überſteigen. In der Retorte bleibet ein wenig kohlichte Materie zurück.

Anmerkungen.

Obgleich das Fett ein Weſen iſt, welches durch alle Seigerungs-Gefäße des Thieres gegangen iſt, alle Ausarbeitungen erhalten hat, welche die thieriſchen Materien bilden, und ſelbſt einen Theil des Thiers machet, ſo enthält es doch, wie deſſen Zergliederung beweiſet, erſte Anfänge, welche von allen andern thieriſchen Materien ſehr unterſchieden ſind:

alſo

alſo gehört ſolches gewiſſer maßen in eine abſonderliche Klaſſe.

Es beſteht faſt gänzlich aus Oele; allein dieſes Oel iſt unter einer dichten Forme, und folget der allgemeinen Regel aller dichten ölichten Materien, welche ihren Beſtand nur einem Acido ſchuldig ſind, das mit ihnen vereiniget iſt. Dieſe Regel wie man ſiehet, iſt allgemein, daß ſie ſich bis in das thieriſche Reich erſtrecket, wo ſonſt die Aciden faſt vernichtet zu ſeyn ſcheinen.

Alles was wir bey Gelegenheit der Butter geſaget haben, muß hieher gezogen werden; denn das eigentlich genannte Fett, und die Butter ſcheinen mir in Anſehung ihrer Zergliederung nicht merklich von einander unterſchieden zu ſeyn. Alſo hat man alle Urſache zu glauben, daß dasjenige, was in dem Dauungsſafte und der Milch iſt, in dem Leibe des Thiers Fett wird, wenn es geronnen iſt. Es iſt eine Art einer Verwahrungsart, wo die Natur das überflüßige Acidum bey der thieriſchen Vermiſchung, deſſen ſie ſich durch kein ander Mittel hat entledigen können, aufhebet und verſchließet.

Ich habe das Schöpsinſchlitt erkießt um ein Beyſpiel von der Zergliederung des Fettes zu geben, weil dieſes Fett, als das feſteſte von allen, ein ſtärkeres und merklicheres Acidum in ſich faſſen muß.

Wenn es alſo einmal deſtillirt worden, ſo hat der Theil, welcher noch geronnen bleibet, viel weniger Beſtand, als das Innſchlitt hatte, ehe es deſtillirt worden war. Dieſes kömmt daher, daß es einen Theil ſeines Acidi verlohren hat. Wiederholte Deſtillationen würden ihm noch vielmehr davon weg-

nehmen und es durch dieſes Mittel in Oel verwandeln, welches allezeit helle und flüßig bleiben würde.

Man bekömmt in der Deſtillation des Inſchlitts nicht ein Stäubchen flüchtiges Alkali; man muß aber, wenn dieſe Erfahrung wohl gelingen ſoll, alle Häutchen und die Theilchen des Fleiſches und Blutes fleißig und genau davon abſondern, womit ſolches vermiſcht ſeyn könnte; denn wenn man dieſe Vorſicht nicht genommen hätte, ehe man es deſtillirt, ſo würden dieſe widerartige Materien, welche mit ihm vermiſcht werden würden, in der Deſtillation viel flüchtiges Alkali geben, welches verführen und weiß machen könnte, daß dieſes Salz von dem Inſchlitte ſelbſt komme. Das Inſchlitt, welches vielmal geſchmolzen, wie dasjenige, z. E. davon man Lichter ziehet, und gereiniget worden, wie dasjenige, deſſen ich mich bey meiner Zergliederung bedienet habe, hat mir kein flüchtiges Alkali, oder wenigſtens doch nur ſehr wenig gegeben.

Uebrigens kömmt alles, was wir in verſchiedenen Gelegenheiten von den dichten ölichten Materien geſaget haben, auch dem Inſchlitte zu. Hier will ich nur bemerken, daß ſie unter die Zahl derjenigen gehören, deren Acidum nicht entwickelt iſt, welches folglich in ſeinem natürlichen Zuſtande im Weingeiſte nicht aufzulöſen iſt, und in dieſem Monſtruo nur nach der Verhältniß, wie dieſes Acidum durch die Deſtillationen entwickelt wird, aufzulöſen iſt; dieſerwegen muß man es in die Klaſſe des Wachſes und anderer ölichten Zuſammenſetzungen derſelben Art, ſetzen.

Fünf-

Fünfter Proceß.

Zergliederung der Eyer. Zum Beyſpiele ſind die Hünereyer genommen.

Thut Hünereyer in Waſſer, und laſſet ſie ſo lange kochen, bis ſie hart ſind. Sondert nach dieſem die Dotter von dem Weißen ab. Schneidet dieſes Eyweiß in kleine Stückchen; thut ſie in einen gläſernen Kolben, der mit einem Huthe und einer Vorlage verſehen iſt: deſtillirt im Marienbade bey gradweiſe verſtärktem Feuer, und treibet es gegen das Ende bis zu der ſtärkſten Hitze, welche dieſes Bad geben kann, das iſt, des ſiedenden Waſſers ſeine. Es wird ein wäßrichter Saft, oder unſchmackhaftes Phlegma in die Höhe ſteigen, deſſen Menge ſehr anſehnlich ſeyn wird, weil es beynahe neunzehn Theile von der gänzlichen Maſſe des Eyweißes betragen wird. Setzet die Deſtillation fort und erhaltet das Waſſer des Bades beſtändig ſiedend, bis kein einziger Tropfen von dem Safte mehr aus dem Kolben gehet. Kleibet alsdenn die Gefäße auf. Ihr werdet in dem Kolben die Stücken Eyweiß finden, deren Umfang merklich verändert ſeyn wird. Sie werden das Anſehn kleiner Stücken Glas von röthlicher Farbe haben, roth und zerbrechlich ſeyn.

Thut dieſen Ueberreſt in eine gläſerne Retorte und deſtillirt ihn im Reverberierofen bey einem gradweiſe verſtärkten Feuer nach der ordentlichen Manier. Es wird in der Deſtillation ein flüchtiger ölichter Geiſt aufſteigen, ein gelbes Oel, flüchtiges Salz in dichter Forme, und endlich ein ſchwarzes

und dickes Oel. In der Retorte bleibet eine kohlichte Materie.

Machet die Dotter, welche ihr von dem Weißen abgeſondert habet, auch zu ſo kleinen Stücken, als ihr könnet. Setzet ſie in einem irdenen Geſchirre auf ein kleines Feuer und rühret ſie mit einem Spatel um, bis ſie ein wenig braun werden und gleichſam ein geſchmolzen Mark heraus gehet. Thut ſie alsdenn in einen neuen und ſtarken Leinwandſack und leget ſolchen zwiſchen zwoen ſehr warmen eiſernen Platten in die Preſſe, ſo wird gelbes Oel in ziemlicher Menge herausgehen. Deſtilliret hierauf das zwiſchen den Platten Uebriggebliebene in einer Retorte beym Reverberierfeuer, ſo werdet ihr eben dieſelben Principia, als aus dem Eyweiße daraus ziehen.

Anmerkungen.

Von den zwoen von einander unterſchiedenen Subſtanzen, daraus die Eyer beſtehen, enthält die eine den Keim oder Saamen des Hühnchens und iſt zu ſeiner Zeugung beſtimmet, dieß iſt der Dotter; die andre, nämlich das Weiße muß zum Wachsthume des einmal gebildeten Küchleins dienen.

Dieſe zwo Materien, ob ſie gleich weſentlich einerley Anfänge enthalten, ſind nichts deſtoweniger merklich von einander unterſchieden.

Das Eyweiß enthält eine große Menge Phlegma, woraus es faſt gänzlich zu beſtehen ſcheint. Alle der wäßrichte Saft, den man durch die Deſtillation im Marienbade daraus ziehet, iſt, eigentlich zu reden, nur lauteres Waſſer; denn die chymiſchen Proben

ben laſſen darinnen weder Acidum und flüchtiges Alkali, noch recht merkliche ölichte Theile wahrnehmen. Gleichwohl muß er ein wenig davon enthalten, weil derjenige, welcher zuletzt in die Höhe ſteiget, einen ſchwachen bittern Geſchmack und einen etwas brandichten Geruch hat. Allein die Anfänge, welche ihm dieſe Eigenſchaften geben, ſind in ſo kleiner Menge, daß man ſie nicht deutlich machen kann.

Wenn man hingegen das harte Eyweiß deſtillirt, um die große Menge Waſſer, welche daſſelbe enthält, daraus zu ziehen, ſo läſſet man den größten Theil dieſer Feuchtigkeit einige Zeit in einer Luft die nicht allzu trocken iſt, von ſich ſelbſt davon ſcheiden, welche ſehr merklich wird, und dieſes geſchieht nach allen Wahrſcheinlichkeiten mit Hülfe einer angefangenen Fäulung, welche dieſe Subſtanz dünne machet und derſelben Gewebe in Unordnung bringet. Der auf dieſe Art von dem Eyweiße abgeſonderte Saft, iſt ein ſehr gutes Auflöſungsmittel der harzigten Gummen, und inſonderheit der Myrrhen. Wenn man die Myrrhen auf dieſe Art auflöſen will, ſo ſchneidet man ein hartes Ey in zwey Stücke, man nimmt den Dotter heraus, thut das gepülverte harzichte Pulver in deſſen Hohlung; man füget die zwey Stücken des Eyes mit einem dünnen Faden zuſammen; und hängt es im Keller. In etlichen Tagen fallen die Myrrhen, welche durch die Feuchtigkeit, die ſich von dem Eye abſondert, aufgelöſet worden, tropfenweiſe in ein darunter geſetztes Gefäß. Dieſer Saft wird uneigentlich **Myrrhenöl per Deliquium** genennet.

Alle Eigenſchaften des Eyweißes ſowohl, als die erſten Anfänge, welche man daraus ziehet, ſind eben dieſelben, als bey dem wäßrichten Theile des Blutes: Dieſes beweiſet eine große Aehnlichkeit unter dieſen beyden Subſtanzen.

Was den Dotter anbelanget, ſo kann man aus deſſen Zergliederung ſehen, was das Hauptprincipium deſſelben iſt. Wenn man einen Dottor mit Waſſer vermengt, ſo breitet ſich dieſes Oel, damit er beladen und welches ſehr zertheilt iſt, gar leichtlich in dem ganzen Safte aus und erhält ſich mit Hülfe ſeiner Klebrichkeit ſchwebend. Der Saft wird zu gleicher Zeit wie Milch weiß, welche der Emulſionen ihrer ähnlich und wirklich eine wahre Emulſion iſt.

Wenn man das Eyeröl durchs Preſſen leichtlich ausziehen will, ſo muß man Eyer nehmen, die vor ſieben oder acht Tagen geleget worden, weil ſie alsdenn nicht ſo ſchleimicht ſind. Dieſem ungeachtet iſt ihre Klebrichkeit noch allzugroß, als daß ſie ihr Oel durchs Preſſen leichtlich geben könnten; man muß ſie alſo, ehe man ſie unter die Preſſe thut, röſten, um dieſe Klebrichkeit zu verdünnen und gänzlich zu zernichten.

Das Eyeröl ſo wohl, als alle die andern thieriſchen ölichten Materien, ſcheint dem dicken Oele der Pflanzen gleichartig zu ſeyn. Es hat alle Eigenſchaften, welche dieſe Oele bezeichnen. Seine Farbe iſt gelb und es hat einen leichten brandigten Geruch und Geſchmack; welche ſolches von der Röſtung bekömmt. Man benimmt ihm einen Theil diſer Unannehmlichkeiten, wenn man es dreyßig

oder

oder vierzig Nächte in Thau ſetzet, und es während dieſer Zeit etliche mal umrühret.

Uebrigens ſind die erſten Anfänge, ſo wohl des Dotters als Eyweißes, und des Blutes, Fleiſches und aller andern durchaus thieriſchen Materien ihren einerley.

Drittes Kapitel.

Von den Unreinigkeiten der Thiere.

Erſter Proceß.

Zergliederung des Koths. Zum Exempel iſt der Menſchenkoth genommene Phosphorus, oder Herrn Hombergs Phosphor.

Deſtillirt im Marienbade in einem gläſernen Kolben ſo viel Menſchenkoth, als euch beliebet. Ihr werdet einen wäßrichten, klaren und unſchmackhaften Saft daraus ziehen, welcher aber nichts deſtoweniger einen unangenehmen Geruch hat. Wenn die Deſtillation ſo weit getrieben worden, als ſie bey der Hitze dieſes Bades getrieben werden kann, ſo kleibet die Gefäße auf. Ihr wer- auf dem Boden des Kolbens eine trockene Materie finden, welche ungefähr ein Achtel von demjenigen ſeyn wird, was zur Deſtillation hineingethan worden iſt. Thut dieſen Ueberreſt in eine gläſerne Retorte, und deſtillirt im Reverberirofen bey einer gradweiſe verſtärkten Hitze. Ihr werdet flüchtigen Geiſt und Salz, nebſt einem ſtinkenden Oele

daraus ziehen. In der Retorte bleibet eine kohlichte Materie.

Anmerkungen.

Herr Homberg hat eine große Anzahl Erfahrungen über den Menſchenkoth gemacht, er hat dieſe Erfahrungen in zwey Schriften verfaſſet, welche in die Sammlung der Akademie aufs 1711 Jahr gedruckt worden. Dieſes Chymiſten Abſicht, wie er es ſelbſt ſaget, war bey der Deſtillation des Menſchenkoths nicht ſo wohl, zu erkennen, aus was für Principien derſelbe beſtünde, als einem ſeiner Freunde zu Gefallen, welcher ihn inſtändig gebethen hatte, Erfahrungen zu machen, um ein weißes Oel und welches keinen übeln Gruch hatte, daraus zu ziehen, weil er durch ein ſolches Oel Queckſilber, zu feſten Silber gemacht, wollte geſehen haben.

Des Herrn Homberg Arbeit hat das gewöhnliche Schickſal aller Unternehmungen von dieſer Art gehabt. Dieſer Chymiſt hat es wirklich ſo weit gebracht, daß er ein weißes Oel und ohne Geruch aus dem Kothe gezogen; welches aber, wie er es auch bey dem Queckſilber damit angefangen hat, nicht die geringſte Veränderung bey dieſer metalliſchen Subſtanz veranlaſſet hat. Unterdeſſen, weil Herr Homberg Scharfſinnigkeit beſaß, und alles zu ergreifen wußte, was ihm ſeine Erfahrungen Neues darbothen, haben ihn dieſe einige wichtige Entdeckungen machen laſſen, welche wir kürzlich erzählen wollen, nachdem wir einige Betrachtungen über die erſten Anfänge gemacht haben, welche man

man aus dem Menſchenkothe nach der im Proceſſe beſchriebenen Manier ziehet.

Dieſe von Materialien gebildete Subſtanz, welche der Fäulung fähig ſind, hat beſtändig einen ſtinkenden Geruch, wie alle verfaulte Materien, und hat ſich an einem warmen und feuchten Orte aufgehalten; welches, wie man weis, der Fäulung Vorſchub thut und ſo gar dieſelbe ſchleunig erweckt. Gleichwohl beweiſet uns ihre Zergliederung, daß ſie nicht verfault, oder wenigſtens nicht ganz und gar verfault iſt, denn alle verfaulte Materien enthalten ein ganz fertiges und entwickeltes flůchtiges Alkali, und dieſes Principium, welches ſich bey einer geringern Hitze als des ſiedenden Waſſers erhebet, ſteiget in der Deſtillation allezeit zuerſt über: Gleichwohl haben wir geſehen, daß bey der Hitze des ſiedenden Waſſers nur ein unſchmackhaftes Phlegma, und welches kein flůchtiges Alkali enthält, überſteiget; ein gewiſſer Beweis, daß dieſer Koth nicht in dem Stande der vollkommenen Fäulung iſt.

Das flůchtige Salz und Oel, welche bey einem ſtårkern Grade der Hitze, als des ſiedenden Waſſers überſteigen, haben nichts merkwůrdiges. Sie ſind die ordentlichen Folgen, davon wir bereits ſo vielmal in unterſchiedlichen Zergliederungen geſprochen haben, alſo wollen wir uns nicht dabey aufhalten, und zur ſummariſchen Průfung der vornehmſten Entdeckungen des Herrn Hombergs ſchreiten.

Eines von den Mitteln, welche Herr Homberg angewendet, aus dem Menſchenkothe ein weißes Oel und ohne übeln Geruch zu ziehen, iſt geweſen,

daß er, ehe er ſolchen deſtillirt, die erdichten und groben Theile durchs Durchſeigen davon abgeſondert hat. „Hierzu zu gelangen hat er den friſchen „Koth in heißen Waſſer zerfließen laſſen; auf eine „Unze Materie, ein Nöſſel Waſſer. Er hat es „kalt werden laſſen. Die groben Theile ſind zu „Boden gefallen und das darüber ſchwimmende „Waſſer iſt Neigungsweiſe abgegoſſen worden. „Dieſer Saft iſt nach dieſem durch grau Papier „geſeiget und bey kleinem Feuer bis zum Häutchen „verraucht worden. Es ſind lange Chryſtallen zu „vier, fünf bis ſechs Seiten, darinnen geworden, „welche man, wie Herr Homberg glaubet, das „weſentliche Salz des Koths nennen könnte. Sie „gleichen gewiſſer maßen dem Slapeter, und pla„tzen im Feuer beynahe eben ſo, mit dieſem Unterſchie„de, daß die Flamme derſelben roth iſt und ſehr „langſam brennet, da hingegen des Salpeters ſei„ne weiß und ſehr lebhaft iſt: vermuthlich, ſaget „Herr Homberg, weil ſich bey einem eine allzu „große Menge ölichter Materien und bey dem an„dern derſelben weniger befindet.

„Herr Homberg hat dieſes Salz gradweiſe und „zuletzt bey einem ſehr ſtarken Feuer in einer glä„ſernen Retorte deſtillirt. Es iſt anfänglich ein „wäßrichter, ſcharfer und ſaurer Saft gekommen: „auf welchem ein wenig rothes und ſtinkendes Oel, „welches ſehr brandig gerochen, gefolgt iſt. Eben „dieſe Deſtillation iſt viermal wiederholet worden; „und bey jedem male hat ſich das Feuer in der Re„torte zu der Zeit entzündet, wenn das Oel anfieng, „zu kommen.„

Das durch Herr Hombergen aus dem Menſchenkothe gezogene Salz iſt ſehr merkwürdig, wir werden Gelegenheit haben, an einem andern Orte davon zu ſprechen, hier wollen wir nur beobachten, daß deſſen ſalpetrichter Character nicht zweydeutig iſt; die Verpuffung auf glüenden Kohlen hat es durch Herr Hombergen für wahren Salpeter erkennen laſſen. Allein die Entzündung, welche beſtändig in der Retorte bey jeder Deſtillation geſchehen iſt, iſt noch ein gewiſſer Beweis, daß dieſes Salz ſalpetricht iſt, denn der Salpeter allein hat die Eigenſchaft ſich in zugemachten Gefäßen alſo zu entzünden, und die andern verbrennlichen Materien mit ſich zu verbrennen.

Der Proceß, wodurch Herr Homberg dazu gelanget iſt, ein weißes Oel und ohne übeln Geruch, aus dem Menſchenkothe zu ziehen, iſt merkwürdig und verdient wegen der Abſichten und Materien der Betrachtungen, die er darbiethen kann, hier einen Platz.

„Nachdem Herr Homberg vergeblich verſuchte „dieſe Materie auf unzählige unterſchiedene Manie„ren zu deſtilliren, um ein ſolches Oel heraus zu „ziehen, wie er es haben wollte, ſo iſt er darauf „gefallen ſich der Gährung zu bedienen, deren „Wirkung iſt, die Einrichtung von den erſten An„fängen der vermiſchten Dinge zu verändern. In „dieſer Abſicht hat er die Materie zu Pulver ge„macht, die er auf dem Marienbade getrocknet „hatte. Er hat ſechsmal ſo ſchwer von dem Phleg„ma darauf gegoſſen, daß er durch die Deſtilla„tion davon geſchieden hatte. Er hat alles in ei„nen

„nen großen gläſernen Kolben gethan, der mit „einem wohlverkleibten Auffangungsgefäße bedeckt „war. Dieſes Gefäß iſt ſechs Wochen über bey „einer gelinden Hitze, welche die Hand leiden konn„te, ohne ſich zu verbrennen, ins Marienbad ge„ſetzt worden: Nach Verlauf dieſer Zeit hat er den Kol„ben aufgemacht, ihn mit einem Huthe und einer Vor„lage verſehen und in demſelben Marienbade, bey ei„nem ſehr kleinem Feuer, alle die wäßrichte Feuchtig„keit deſtilliren laſſen. Sie hatte faſt allen ihren übeln „Geruch verlohren, welcher nur in einem ekeln Ge„ruch verändert war. Sie iſt ein wenig trübe über„gegangen, anſtatt, daß ſie ſehr klar geweſen, als „ſie in den Kolben war gethan worden. Herr Hom„berg hat bey dieſem Waſſer eine ſchminkende Tu„gend erkannt: er hat einigen Perſonen davon ge„geben, deren Haut des Geſichts, des Halſes und „der Arme ganz verdorben und grau, verdort, hö„ckericht und runzlich geworden war: ſie haben ſich „des Tages einmal damit beſtrichen. Der fortge„ſetzte Gebrauch dieſes Waſſers hat ihre Haut „gar merklich glatt und weiß gemachet.“

Die trockene Materie, welche nach der Deſtillation auf dem Boden des Kolbens geblieben war, hatte ungefähr um ein Zwanzigtheil ihres Gewichts abgenommen: das heißt, daß von zwanzig Unzen, welche auf einmal in den Kolben gethan worden, in allem nicht mehr als neunzehn Unzen davon geblieben ſind. Herr Homberg muthmaßet, ſie wäre nicht ſo trocken geweſen, als ſie in den Kolben gethan worden, als da ſie wieder heraus genommen

men worden. Vielleicht hatte auch die Art der Gährung, welche dieſe Materie empfunden, einen Theil derſelben verdünnet und flüchtig gemacht, welcher in der Deſtillation mit dem Phlegma übergegangen war. Das trübe Anſehen dieſes Phlegma, welches zuvor helle und klar war, ſcheint dieſe Muthmaßung zu beſtätigen.

„Der trockene Ueberreſt, welcher nach dieſer erſten Deſtillation in dem Kolben geblieben, roch „ganz und gar nicht mehr nach dem Kothe; er „hatte vielmehr einen angenehmen und gewürzhaften Geruch, und das Gefäß, in welchem Herr „Homberg es in die Digeſtion geſtellet hatte, und „welches offen in einen Winkel des Laboratorii geſetzt worden war, hat mit der Zeit einen ſehr „ſtarken Ambrageruch bekommen. Es iſt erſtaunlich, bemerket Herr Homberg mit Grunde, daß „die bloße Digeſtion den übeln Geruch des Koths „in einen ſo angenehmen Geruch, als des grauen „Ambra ſeiner iſt, verändern kann.

„Man hat von dieſer trockenen Materie, nachdem ſie gröblich zerſtoßen worden, zwo Unzen auf „einmal in eine gläſerne Retorte gethan von der „Größe, daß ſie ungefähr ein oder anderthalb Pfund „Waſſer faſſen konnte. Es iſt erſtlich ein wenig „wäßrichter Saft heraus gegangen, nach welchem „ein Oel gekommen, welches keine andre Farbe „als des reinen Brunnenwaſſers gehabt. Herr „Homberg hat dieſen gelinden Grad des Feuers „fortgeſetzt, bis die Tropfen anfiengen, ein wenig „röthlich überzugehen; alsdenn hat er die Vorlage „verändert, und diejenige, darinnen das weiße

„Oel

„Oel enthalten wär, mit einem guten Stöpſel von „Gork verſtopft. Nachdem die Deſtillation bey „einem gradweiſe verſtärkten Feuer vollendet wor„den, ſo iſt noch ſehr viel rothes Oel übergegangen „und in der Retorte eine kohlichte Materie geblie„ben, welche mit der größten Fertigkeit brannte.„

Das weiße Oel und ohne übeln Geruch, welches durch dieſen Proceß aus dem Kothe gezogen worden, war eigentlich dasjenige, welches Herr Homberg ſuchte, und mit welchem er, wie man ihm verſprochen hatte, das Queckſilber in feines Silber figiren könnte. Unterdeſſen bekennet er aufrichtig, daß er bey dieſer metalliſchen Subſtanz nicht die geringſte Veränderung habe zu Wege bringen können, wie er es gleich immer angefangen hätte. Itzo wollen wir zu den andern Entdeckungen ſchreiten, welche Herr Homberg bey Gelegenheit dieſer Nachforſchung gemacht hat.

Unter vielen Verſuchen, welche dieſer Chymiſt gemacht hatte, um das weiße Oel aus dem Menſchenkothe zu ziehen, hatte er dieſe Materie mit unterſchiedlichen Zwiſchenmitteln deſtillirt: unter deren Anzahl die Alaune und der Vitriol geweſen waren. Er hat bemerket, daß die Ueberreſte derjenigen Deſtillation, in welchen dieſe Salze gebraucht worden waren, von ſich ſelbſt Feuer fiengen, wenn ſie an die freye Luft geſetzt wurden, die verbrennlichen Materien anzündeten, und mit einem Worte Phosphoren und von einer beſondern Art von denjenigen waren, welche man bisher kannte. Mit Hülfe dieſer erſten Erkenntniſſe hat er die Mittel geſucht und gefunden, dieſen Phosphor viel

kürzer,

kürzer, ſicherer und leichter zu machen. Hier iſt ſein Proceß.

„Nehmet vier Unzen friſchen Menſchenkoth; mi„ſchet eben ſo ſchwer roh geſtoſſene Bergalaune „darunter: Setzet alles in einer kleinen eiſernen „Pfanne, welche ungefähr ein Nöſſel Waſſer faßt, „unter einer Feuermauer auf ein kleines Kohlen„feuer. Die Vermiſchung wird ſchmelzen und ſo „helle als das Waſſer werden. Laßt es bey klei„nem Feuer kochen, dabey ihr es beſtändig mit ei„nem Spatel umrühren, in kleine Krümelchen zer„ſtoßen und alles, was ſich auf dem Boden oder an „den Seiten der Pfanne anhängt, abkratzen müßt. „Man muß auch die Pfanne zuweilen vom Feuer „nehmen, damit ſie nicht glüend werde, und die „Materie auch vom Feuer umrühren, damit ſich „nicht allzuviel davon an die Pfanne anlege. Wenn „alſo die Materie vollkommen trocken und zu klei„nen Klümpchen geworden iſt, ſo muß man ſie kalt „werden laſſen und in einem metallenen Mörſel klein „ſtoßen. Hierauf muß man dieſelbe in der Pfanne „wieder aufs Feuer ſetzen und beſtändig umrühren. „Sie wird ein wenig feucht und wieder zu Klümp„chen werden, welche man ſo lange röſten und zer„ſtoßen muß, bis ſie vollkommen trocken ſind; laſſet „ſie wieder kalt werden, und ſtoßet ſie zu klaren Pul„ver. Ihr müßt dieſes Pulver zum drittenmale „in der Pfanne wieder übers Feuer ſetzen, es rö„ſten und vollkommen trocknen; worauf man es „wieder zu ſehr klaren Pulver ſtoßen und in einem „Papiere an einem trocknen Orte verwahren muß. „Dieß iſt die erſte Arbeit, oder die Vorbereitungs„arbeit.

„Thut

„Thut zwey oder drey Quentchen von dieſem „Pulver in eine kleine Matraſſe, deren Bauch ungefähr eine oder anderthalbe Unze Waſſer faſſet, „und einen Hals von fünf bis ſechs Daumen lang „hat. Das Pulver muß nur das Drittel der Matraſſe einnehmen. Verſtopfet den Hals der Matraſſe nur ganz leicht mit einem papiernen Stöpſel; „dann nehmet einen Schmelztiegel, der ungefähr „vier bis fünf Finger hoch iſt: leget auf den Boden des Schmelztiegels drey oder vier Löffel voll „Sand: ſetzet die Matraſſe auf dieſen Sand, mitten im Schmelztiegel, das heißt, daß ſie deſſen „Wände nicht berühre. Machet nach dieſem den „Schmelztiegel mit Sande voll, damit der ganze „Bauch der Matraſſe im Sand begraben iſt. Hierauf müßt ihr dieſen Schmelztiegel mit der Matraſſe in einem kleinen Ofen von Erde ſtellen, den „man in Frankreich eine Hugonotte nennet, der „die Oeffnung in der Höhe von acht bis zehn Daumen, und die Tiefe bis zum Roſte von ſechs Daumen hat. Leget rings um den Schmelztiegel glüende Kohlen bis auf die Hälfte ſeiner Höhe eine „halbe Stunde über; dann leget wieder Kohlen bis „an den Rand des Schmelztiegels zu. Unterhaltet „dieſes Feuer noch eine gute halbe Stunde, oder bis „ihr ſehet, daß die Matraſſe anfängt, inwendig glüend zu werden. Alsdenn verſtärket das Feuer, „und leget die Kohlen bis über den Rand des „Schmelztiegels. Ihr müßt dieſen Grad des Feuers eine gute Stunde unterhalten und darauf laßt „es verlöſchen.„

„Im

„Im Anfange dieſer Arbeit wird ein dicker Rauch „durch den Hals der Matraſſe und durch den papier„nen Stöpſel heraus gehen. Dieſer Rauch wird „zuweilen ſo ſtark, daß er den Pfropf wegſtößt, wel„chen man wieder darauf thun und das Feuer min„dern muß. Dieſer Rauch hört auf, wenn das „Inwendige der Matraſſe anfängt zu glüen: als„denn kann man das Feuer verſtärken, ohne daß „man befürchten darf, die Arbeit zu verderben.

„Wenn der Schmelztiegel ſo kalt iſt, daß man „ihn mit der Hand aus dem Ofen nehmen kann, „ohne ſich zu brennen, ſo muß man die Matraſſe „nach und nach aus dem Sande nehmen, ſie grad„weiſe kalt werden laſſen und mit einem guten Gork„ſtöpſel verſtopfen.

„Wenn die Materie, welche auf dem Boden der „Matraſſe iſt, zu Pulver wird; ſo iſt es ein Zeichen, „daß man gut gearbeitet hat: wenn ſie aber in einem „Kuchen iſt, der nicht in Pulver zerfällt, wenn man „die Matraſſe ſchüttelt, ſo iſt es ein Zeichen, daß „man in der Vorbereitungsarbeit das Pulver in „der eiſernen Pfanne nicht genugſam geröſtet und „getrocknet hat.„

Nach dem Herrn Homberg hat Herr Lemery der jüngere über dieſen Phosphor eine große Anzahl Erfahrungen gemacht, welche in den Schriften der Akademie des 1714 und 1715 Jahres angeführet worden. Herr Lemery hat in dieſen Schriften gezeiget, daß der Menſchenkoth nicht allein geſchickt ſey, dieſen Phosphor mit der Alaune zu machen; ſondern vielmehr faſt alle thieriſche Materien, und vegetabiliſche zu dieſer Verſetzung dienen können;

daß die Alaune, welche Herr Homberg zu gleichen Theilen mit dem Kothe vermiſcht hat, in viel größerer Doſe genommen werden kann, und es in gewiſſen Fällen auf dieſe Art beſſer gelinge; daß man nach der Natur der Subſtanzen, die man brauchet, die Doſe dieſes Salzes mehr oder weniger verſtärken müſſe und dasjenige, ſo man über die dienſame Doſe für jede Materie davon dazu thut, die Wirkung des Phosphors nur vermindert, oder wohl gar aufhebet; daß der Grad des Feuers, welchen man anwendet, nach der Natur der Materie unterſchieden ſeyn muß; daß endlich Salze, welche eben daſſelbe Acidum als die Alaune vollkommen enthalten, und das von ſeinem Grunde los gemachte und in Geiſt verwandelte Acidum dieſer Salze, gleichwohl durch die gegenwärtige Arbeit nichts gethan haben, welches zu erkennen giebt, ſaget Lemery, daß viel ſchweflichte Materien die Stelle des Koths vertreten können, daß es aber keine Salze, oder wenigſtens nicht viel dergleichen giebt, die ſtatt der Alaune glücken.

Dieſer Phosphor, er mag nach des Herrn Hombergs, oder des Herrn Lemery Proceſſe gemacht ſeyn, leuchtet des Tages ſo gut, als des Nachts. Außer dem Lichte, das er von ſich wirft, entzündet er ſich kurz darauf, wenn er an die Luft geſetzt wird, und entzündet auch mit ſich die verbrennlichen Materien, welche er berührt; alles ohne daß man nöthig hat, denſelben zu reiben oder zu erhitzen.

Die Herren Homberg und Lemery haben wegen der Urſache der Entzündung und Erſcheinungen dieſes Phosphors die allerwahrſcheinlichſten und natürlich-

türlichſten Erklärungen gegeben. Hier iſt derſelben Inhalt in wenig Worten.

Die Alaune iſt, wie man weis, ein Mittelſalz, welches von dem vitrioliſchen Acido, und einer Kalkerde zuſammen geſetzt iſt. Wenn man dieſes Salz mit Menſchenkothe, oder einer andern ölreichen Materie calciniren läßt, ſo verrauchen die flüchtigen Principien dieſer Subſtanzen, als ihr Phlegma, ihre Salze und ihr Oel auf eben die Manier, als wenn man ſie deſtillirte; und wenn dieſe Principien zerſtreuet ſind, ſo bleibet weiter nichts in der Matraſſe, als eine kohlichte Materie, die derjenigen ähnlich iſt, welche man in den Retorten findet, darinnen man dergleichen Materien durch die Deſtillation in ihre Theile aufgelöſet hat.

Die Alaune iſt alſo alsdenn bloß mit der Kohle vermengt; weil nun das Acidum dieſes Salzes, welches das vitrioliſche iſt, eine größere Gemeinſchaft mit dem Phlogiſton, als mit jeder andern Subſtanz hat, ſo muß es ſeinen Grund verlaſſen, um ſich mit dem Phlogiſton der Kohle zu vereinigen, und ſich durch dieſe Vereinigung in Schwefel verwandeln. Dieſes geſchiehet auch, und man hat in der Arbeit, wodurch man dieſen Phosphor machet, gewiſſe Beweiſe davon; denn wenn man, nachdem die flüchtigen Anfänge der ölichten Materie, weggeführt worden, das Feuer verſtärkt, um dasjenige, was in der Matraſſe feſtes zurückbleibet, nämlich die Alaune und kohlichte Materie mit einander zu verbinden, ſo erblicket man bey Eröffnung der Matraſſe eine kleine ſchweflichte blaue Flamme und empfindet dabey einen ſtarken Geruch des ange-

zündeten Schwefels. Man findet auch, wenn die Arbeit vollbracht iſt, wahrhaften Schwefel in dem Halſe der Matraſſe hängen, und wenn ſich der Phosphor verzehrt, ſo merket man leichtlich, daß er einen ſtarken Schwefelgeruch hat. Es iſt alſo ſchon gewiß, daß der Phosphor wahren Schwefel enthält, das heißt, eine Materie die ſich mit der größten Fertigkeit zu entzünden geneigt iſt. Allein ſo entzündlich der Schwefel auch immer iſt, ſo fängt er doch von ſich ſelbſt niemals Feuer, und ohne daß er eine wirklich brennende Materie berührt oder einem ſtarken Grade der Hitze ausgeſetzt wird. Wir wollen alſo ſehen, was deſſen Entzündlichkeit veranlaſſen kann, wenn er einen Theil des Phosphors macht.

Wir haben geſagt, es ſondere ſich das Acidum der Alaune von ſeinem Grunde ab um Schwefel zu machen, indem es ſich mit dem Phlogiſton der Kohle vereiniget. Dieſer Grund iſt, wie man weis, eine Erde, welche vermögend iſt in Kalk verwandelt zu werden, und während der Calcination, die zur Hervorbringung des Phosphors nöthig iſt, auch wirklich lebendiger Kalk wird. Wenn nun der Phosphor, bey welchem der Grund der zum lebendigen Kalke gewordene Alaune einen Theil macht, der Luft bloß geſtellet wird, ſo ziehet dieſer Kalk die Feuchtigkeit, womit die Luft beſtändig angefüllt iſt, geſchwind an ſich und erhitzet ſich, indem er ſich alſo löſcht, vermuthlich ſo ſtark, daß er den Schwefel anſteckt, damit er vermengt iſt. Vielleicht iſt auch nicht alles Acidum der Alaune in Schwefel verändert worden: Es kann ſeyn, daß ein Theil davon nur halb von ſeinem Grunde losgemacht und in dieſem

dieſem Stande vermögend iſt, die Feuchtigkeit der Luft gewaltig anzuziehen, ſich bey der Anfeuchtung ſehr ſtark zu erhitzen, und dadurch zur Entzündung des Phosphors beyzutragen.

Man kann auch glauben, daß nicht alles Phlogiſton der kohlichten Materie zur Hervorbringung des Schwefels im Phosphor angewendet wird, ein Theil davon als wahre Kohle bleibet. Die ſchwarze Farbe des unangezündeten Phosphors, und die rothen Funken eben dieſes angezündeten Phosphors beweiſen es zureichend. Dieſe Erklärung der Herren Homberg und Lemery von der Entzündung des Phosphors iſt ſcharfſinnig und hat auch wahres; allein ich glaube, dieſe Materie ſollte es wohl verdienen, daß man deswegen eine genauere Prüfung anſtellte.

Zweyter Proceß.

Zergliederung des Harns. Zum Beyſpiel dienet der Menſchenharn.

Setzet Menſchenharn in einem gläſernen Helme ins Marienbad, und deſtillirt ſo lange, bis nichts mehr übrig iſt, als ungefähr der vierte Theil von dem, was zur Deſtillation hinein gethan worden, oder laßt den Harn in einer Kapſel aufm Marienbade verrauchen bis er auch zu derſelben Quantität gebracht worden. Alles was bey dieſer Hitze verrauchet, iſt ein unſchmackhaftes Phlegma, welches aber den Geruch des Harns hat. Das Ueberbleibſel wird immer dunkler und dunkler roth

geworden ſeyn und endlich eine faſt ſchwarze Farbe bekommen haben. Vermiſchet dieſen Ueberreſt mit dreymal ſo ſchwer Sande und deſtillirt es mit den ordentlichen Vorſichten im Retverberierofen in einer Retorte. Es wird anfänglich noch ein wenig unſchmackhaftes und dem erſten ähnliches Phlegma in die Höhe ſteigen. Wenn die Materie faſt trocken iſt, ſo wird ein flüchtiger Geiſt aufſteigen, nach dieſem Geiſte werden weiße Dämpfe erſcheinen, wenn man das Feuer verſtärkt, und ein gelber ölichter Saft, welcher Striemen macht, und nach dieſem Safte ein flüchtiges dichtes Salz übergehen, welches ſich an die Wände der Vorlage anhänget. Endlich ſteiget ein ſtinkendes Oel von einer dunkeln Farbe über. In der Retorte bleibet ein ſalziger und erdigter Ueberreſt, woraus man Meerſalz ziehen kann, wenn man die Lauge davon machet.

Anmerkungen.

Der Harn muß als ein wäßrichter Saft betrachtet werden, welcher mit allen den ſalzigten Materien beladen iſt, die uns unnützlich ſind, und nichts zu unſerer Nahrung oder Erhaltung dienen können: es iſt eine Lauge, welche die Natur von den thieriſchen Materien machet, um alles überflüßige Salz aufzulöſen und davon zu ſcheiden. Er enthält ſehr vieles faſt reines Phlegma, welches man bey der Hitze des Marienbades bekömmt.

Der Ueberreſt des Harns, davon man dieſes Phlegma durch die erſte Deſtillation geſchieden hat, ob er gleich ſehr viel dicker geworden iſt, gerinnet

rinnet gleichwohl nicht im geringſten, als wie die Milch und das Blut thun, welches zu erkennen giebt, daß er keine Theile enthält, die dieſen Nahrungsſäften gleichartig ſind. Er enthält unterdeſſen ölichte Materien und ſalzigte Subſtanzen, welche wie der wahren thieriſchen Materien ihre eingerichtet ſind: der Geiſt, das flüchtige Salz und das Oel, welche derſelbe in der Deſtillation darbiethet, und in allen eben denſelben Principien ähnlich ſind, welche man aus andern thieriſchen Materien ziehet, ſind der Beweis davon. Wenn aber das Thier, davon der Harn kömmt, mit ſeiner Koſt, einige von denjenigen Mittelſalzen zu ſich genommen hat, welche durch die Verdauung nicht aufgelöſet werden können, das heißt, hauptſächlich von denen, welche aus Aciden und Alkalien beſtehen, ſo enthält dieſer Harn, mehr als die andern Theile deſſelben Thiers, faſt alles das Mittelſalz, das in den Leib dieſes Thiers gekommen iſt. Der Menſchenharn führt auch ſehr viel Meerſalz bey ſich, weil die Menſchen viel von dieſem Salze eſſen. Man findet ſolches nach der Deſtillation mit dem Todtenkopfe vereiniget, der in der Retorte geblieben iſt, weil es ſich als feſt, in der Deſtillation mit den flüchtigen Principien nicht hat erheben können.

Außer dem Meerſalze enthält der Harn noch ein Salz von einer beſondern Natur. Dieß iſt dasjenige, nach Herrn Marggrafens Erfahrungen, von welchem wir unter dem Artickel Phosphorus geſprochen haben, welches das Acidum enthält, das zur Machung des Harnphosphors geſchickt iſt. Man hat Urſache zu glauben, daß dieſes Salz ein

Meerſalz iſt, welches durch die fette Materie, mit welcher es während ſeines Aufenthalts in dem Leibe des Thieres verbunden iſt, verſtellt worden.

Wenn man dieſes Salz allein haben will, welches Boerhaave das weſentliche Salz des Harns nennet, ſo muß man den Harn bey einer gelinden Hitze bis zur Dicke eines jungen Rahms verrauchen laſſen, denſelben durchſeigen und an einem friſchen Orte in Ruhe laſſen. Es werden überlang in dieſem Harne Chryſtallen, welche ſich an die Wände des Gefäßes anhängen. Die Chryſtallen ſind das gedachte Salz, ſie ſind roth und ölicht. Wenn man ſie reiner haben will, ſo muß man ſie in heißen Waſſer zerfließen laſſen, durchſeigen und zum chryſtalliſiren hinſetzen. Wenn man dieſes etlichemal wiederholt, ſo machet man ſie endlich weiß und durchſichtig.

Die feſten Alkalien, wann ſie mit friſchen Harne vermiſcht werden, ſondern alſobald ein flüchtiges Alkali davon ab; und wenn man das Gemiſche geſchwind in einen Helm thut, um daſſelbe zu deſtilliren, ſo iſt der erſte Saft, der ſich erhebet, ein flüchtiger Geiſt, oder auch ein flüchtiges Alkali in dichter Geſtalt, wenn das gebrauchte Alkali in keinem Safte beſtehet, und der Harn vom Phlegma befreyt iſt.

Der Harn iſt hierinnen den andern thieriſchen Materien ähnlich, bey welchen die feſten Alkalien eben dieſe Wirkung hervorbringen. Dieſes biethet eine ſehr gründliche Urſache dar, zu glauben, daß es in allen den thieriſchen Materien ein Mittelſalz von einer ſalmiakiſchen Natur giebt, welches das

feſte

feſte Alkali eben ſo, wie alle die andern Salmiake auflöſt. Der lebendige Kalk ſondert auch ein flüchtiges Alkali vom Harne ab, welches ſtärker und durchdringender, als dasjenige iſt, das durch das feſte Alkali entwickelt wird, und beſtändig in einem Safte bleibet, ohne daß es iemals eine dichte Geſtalt bekömmt. Dieſes iſt noch ein Beweis von dem Daſeyn des Salmiaks, davon wir geſprochen haben, denn der Kalk thut mit dem Salmiake dieſelbe Wirkung, wie wir an ſeinem Orte ſehen werden.

Der Harn iſt unter allen Säften, welche von den Thieren kommen, derjenige, welcher am leichteſten faulet, und in welchem die Fäulung das meiſte flüchtige Alkali entwickelt oder machet. Wenn man denſelben deſtillirt, der verfault iſt, ſo gehet erſtlich ein Geiſt über, der ſehr viel flüchtiges Alkali bey ſich führet; dann ein wäßrichter Saft, welchen von Helmont als ein wunderbares Mittel zur Zermalmung des Blaſenſteins rühmet. Wenn dieſes Waſſer alle übergeſtiegen, und die zurückgebliebene Materie faſt trocken iſt, ſo gehet, bey verſtärkten Feuer, ein gelbes Oel von einem flüchtigen Alkali begleitet, über.

Es bleibet nach dieſem in der Retorte eine ſchwarze, kohlichte, erdigte und mit viel Meerſalze beladene Materie zurück. Wenn man dieſe Materie bey offenen Feuer calcinirt, um das Phlogiſton, welches ſie enthält, zu verzehrrn, und ſie nach dieſem auslauget, ſo wird man durch dieſes Mittel alles Meerſalz davon abſondern, welches ſie enthält: nach dieſem bleibet nichts, als ihre Erde.

Dieſer Todtenkopf enthält auch die eigenen Materialien Kunkels Phosphor zu machen; und wenn man denſelben, anſtatt daß man ihn an freyer Luft calcinire, bey einem ſehr ſtarken Feuer in verſchloſſenen Gefäßen treibet, ſo wurde man Phosphor daraus bekommen; allein man müßte dabey alle Behutſamkeiten beobachten; davon wir bey dem Phosphor geſprochen haben, und dieſen Todtenkopf, ehe man ihn deſtillirte, vor allen Dingen auslaugen, um einen Theil des Meerſalzes, welches er enthält, davon auszuziehen, weil die allzugroße Menge dieſes Salzes, welches währender Arbeit ſchmelzet, und das Gefäß, darinn es iſt, mit ſich ſchmelzend machen kann, dadurch die ganze Erfahrung zu Waſſer machen würde.

Viertes Kapitel.

Von dem flüchtigen Alkali.

Erſter Proceß.

Rectificirung und Reinigung der flüchtigen Alkalien.

Miſchet den Geiſt, das flüchtige Salz, Phlegma und Oel, welche ihr aus irgend einer Subſtanz, welche es ſey, gezogen habet, untereinander. Thut alles in einen großen und weiten gläſernen Kolben und bedecket dieſen Kolben mit einem Huthe, deſſen Schnabel weit und recht offen iſt. Setzet dieſen Kolben in ein Marienbad, verkleibet

eine Vorlage damit und deſtillirt bey ſehr gelinden Feuer. Es wird ein Geiſt, der mit flüchtigen Alkali ſehr beladen iſt, und ein flüchtiges Salz in dichter Geſtalt überſteigen, welche ihr abſonderlich verwahren müßt. Verſtärket hierauf die Hitze bis zum Grade des ſiedenden Waſſers. Es wird alsdenn ein andrer flüchtiger Geiſt in die Höhe ſteigen, der nicht ſo leicht, als der erſte iſt, worauf ein leichtes Oel ſchwimmen wird, das mit ein wenig dichten flüchtigen Salze vergeſellſchaftet iſt. Fahret ſo lange fort, bis bey dieſem Grade der Hitze nichts mehr in die Höhe ſteiget. Verwahret dasjenige abſonderlich, was in die Vorlage übergegangen iſt. Ihr werdet auf dem Boden des Gefäßes ein dickes und ſtinkendes Oel finden.

Thut wieder in ein dergleichen Deſtillirgefäß den Geiſt und das Salz, die in dieſer Deſtillation zuerſt übergegangen ſind und deſtillirt im Marienbade bey einer noch gelindern Hitze, als das erſtemal. Es wird ein reiner und weißer flüchtiges Salz aufſteigen. Fahret fort zu deſtilliren, bis Waſſer übergehet, welches anfangen wird, das Salz aufzulöſen. Auf dem Boden des Gefäſſes bleibet ein Phlegma, worauf ein wenig Oel ſchwimmen wird. Verwahret euer Salz in einer wohlverſtopften Flaſche.

Anmerkungen.

Wenn man die Zergliederung irgend einer Subſtanz machet, welche flüchtiges Alkali giebt, ſo findet ſich dieſes Salz gemeiniglich in der Vorlage mit den andern Anfängen dieſer Vermiſchung vermengt, welche aus der Retorte als Säfte oder Dämpfe

kommen,

kommen, oder ſie machen es wenigſtens naß und ſehr unrein. Wenn man es alſo rein und von aller Vermiſchung befreyt haben will, ſo muß man zu einer andern Deſtillation ſchreiten, um es von dieſen widerwärtigen Materien zu ſcheiden, damit es vermengt iſt.

Es iſt in dieſer Deſtillation ein weſentliches Stück, nur einen ungemein ſchwachen Grad der Hitze zu geben, weil der glückliche Erfolg der Arbeit darauf beruhet; und das Salz deſto ſtärker und reiner wird, ie geringer die Hitze iſt. Denn weil es unendlich flüchtiger, als eines von den andern Principien, damit es vermengt iſt, ſo iſt es klar, daß, wenn man nur den eigentlichen Grad der Hitze bey ihm anwendet, der nöthig iſt, es in die Höhe zu treiben, ſolches allein aufſteigen muß, da dieſe Hitze allzuſchwach iſt das Oel und Waſſer, mit welchen es vermengt iſt, in die Höhe zu treiben.

Mit ſo großer Aufmerkſamkeit aber, als man die Hitze auch ſchonet, ſo iſt es doch unmöglich zu verhindern, daß das flüchtige Alkali nicht viele Theile der Principien, mit welchen es vermengt war, mit ſich wegführte: nämlich diejenigen, mit welchen es eine genauere Vereinigung hatte und denen es dadurch einen Theil ſeiner Flüchtigkeit mitgetheilet hat. Eben dieſes iſt Urſache, daß es einer zweyten Rectificirung bedarf; welche auf eben die Manier, als wie die erſte gemacht wird. Weil es aber nach der erſten Rectificirung viel flüchtiger und leichter iſt, als ſolches zuvor war, weil es von den fremden Materien entlediget iſt, die es ſchwer machten,

ſo muß

ſo muß man ihm in dieſer andern Rectificirung noch eine geringere Hitze geben.

Das Oel, womit das flüchtige Salz beladen iſt, als es noch nicht mehr als einmal deſtillirt geworden war, iſt nur durch die gelbe Farbe und Schwere empfindlich, welche es ihm mittheilet, weil es genau mit demſelben vereiniget, und in dem vollkommenen ſeifigten Zuſtande iſt. Dieſes wird durch die Fertigkeit bewieſen, mit welcher ſich die flüchtigen Salze, auch ſo gar die allerölichſten im Waſſer auflöſen, ohne daß man in dieſer Auflöſung die geringſte Scheidung der ölichten Theile ſpüret, und ohne daß ſie eine milchichte Farbe hat. Allein dieſes Oel wird in der andern Rectificirung ſehr ſichtbar; denn alsdenn ſcheidet es ſich größten Theils von dem Salze und bleibet auf dem Grunde über dem Pflegma ſchwimmend, welches auch von dem Salze geſchieden worden; dieſes Salz iſt alsdenn viel weißer, flüchtiger und reiner; allein es fehlet noch ſehr viel, daß es auf dem letzten Grade der Reinigkeit wäre. Es hat dieſerwegen einer dritten vierten und öfteren Rectificirungen nöthig, wenn es vollkommen gereiniget ſeyn ſoll; man ſcheidet bey jeder Rectificirung noch allezeit einige ölichte Theile davon, und wenn man auch die Rectificirungen ſo weit treibet, daß man ganz und gar kein Oel mehr davon zöge, ſo hat man Urſache zu glauben, daß man dieſes Oel endlich gänzlich auflöſen würde, weil eine gewiſſe Menge Oel in deſſen Zuſammenſetzung kömmt, ohne welche ſolches kein flüchtiges Alkali ſeyn würde. Man muß alſo mit den Rectificirungen aufhören, wenn es recht weiß und

leicht

leicht iſt, und es in einer Flaſche verwahren, die auf hermetiſche Art verſtopft wird.

Es geſchieht oft, daß das flüchtige Salz, ob es gleich von einer ſehr ſchönen Weiße iſt, nachdem es rectificirt worden, nach Verlauf einer gewiſſen Zeit in den Flaſchen, darinnen man ſolches verwahret, gelb wird. Dieſes kömmt daher, daß das Oel, welches daſſelbe enthält, ſich zum Theil mit der Zeit losmachet und entwickelt. Boerhaave ſchlägt zur Abhelfung dieſer Ungemächlichkeit vor, das flüchtige Salz, welches man reinigen will, mit vielmal ſo ſchwer gepulverter, recht trockener und auch warmer Kreide zu vermiſchen, das Gemiſche in einen gläſernen Kolben zu thun, und bey gelinder Hitze zu deſtilliren. Das Salz ſteiget alsdenn ungemein rein und ſehr weiß in die Höhe, weil die Kreide den größten Theil ſeines Oels eingeſogen und es davon entlediget hat. Boerhaave fügt dazu, es könne das alſo gereinigte flüchtige Salz, mit Beybehaltung aller ſeiner Weiße, ſehr lange Zeit erhalten werden.

Wenn man mit einem Acido, z. E. des Meerſalzes, alſo gereinigtes flüchtiges Alkali bis zur Sättigung verſetzt, ſo entſtehet aus dieſer Vereinigung, wie wir in der Folge ſehen werden, ein Salmiak, davon man das flüchtige Alkali, vermittelſt eines feſten Alkali ſcheiden kann. Das flüchtige Alkali, welches durch alle dieſe Proben gegangen iſt, iſt alsdenn auf der höchſten Staffel der Reinigkeit, welche ihm die Chymie geben kann, und es mag aus welcher Subſtanz es auch ſey, urſprünglich gezogen worden ſeyn, ſo ſcheinet es doch

doch allezeit einerley zu ſeyn; welches beweiſet, daß, wenn die flüchtigen Alkalien, welche aus verſchiedenen Subſtanzen des Pflanzen- und Thierreichs gezogen worden, von einander unterſchieden zu ſeyn ſcheinen, ſolches nur wegen der fremden Materien iſt, mit welchen ſie vermenget, im Grunde aber nur ein einziges Principium, beſtändig einerley, und allezeit ſich ſelbſt genau ähnlich ſind.

Es iſt von einer großen Wichtigkeit, daß man ſich in allen Gelegenheiten wo flüchtiges Alkali in einer dichten Geſtalt deſtilliren ſoll, ſich ſolcher Gefäße bediene, deren Hälſe ungemein weit ſind, damit ſie demſelben freyen Durchgang in die Vorlage geben, ohne welches daſſelbe den Weg verſtopfen und die Zerſprengung der Gefäße veranlaſſen würde.

Zweyter Proceß.

Das flüchtige Alkali mit den Aciden zu verſetzen. Verſchiedene ſalmiakiſche Salze. Der Salmiak.

Gießet nach und nach ein Acidum, welches es ſey, auf flüchtigen Geiſt oder flüchtiges Salz. Es wird nach der Natur des Acidi eine ſtärkere, oder ſchwächere Aufwallung entſtehen. Worauf der Saft ein halb flüchtiges Mittelſalz, Salmiak genannt, enthalten wird, welches man in trockner Forme durch die ordentliche Chryſtalliſirung haben kann, oder wenn man es in verſchloſſenen Gefäßen ſublimiren läßt, nachdem man demſelben die überflüßige Feuchtigkeit entzogen hat.

Anmer-

Anmerkungen.

Das flüchtige Alkali hat, bis auf die Feſtigkeit, alle die Eigenſchaften der feſten Alkalien; es muß alſo, wenn man ſolches mit Aciden vermiſcht, eine Aufwallung und mit derſelben Mittelſalze machen, welche nur nach der Natur des Acidi, welches in ihre Verſetzung gekommen iſt, von einander unterſchieden ſind.

Es iſt zu merken, daß der Punct der Sättigung in dieſer Gelegenheit ſehr ſchwer zu ergreifen iſt; vermuthlich wegen der Flüchtigkeit des Alkali, welches allezeit, da es unendlich leichter als das Acidum iſt, den oberſten Theil der Vermiſchung einzunehmen trachtet, mittlerweile das Acidum zu Grunde fällt: daher kömmt es, daß der unterſte Theil des Saftes manchmal mit Acido überladen iſt, mittlerweile der oberſte noch ſehr alkaliſch iſt. Allein es iſt beſſer, daß die Vermiſchung durch das Uebermaaß des Alkali ſündiget, weil dieſes überflüßige Principium leichtlich verflieget, wenn man die Feuchtigkeit dieſer Vermiſchung verrauchen läßt, um durch die Chryſtalliſirung oder Sublimirung, den Salmiak daraus zu ziehen, welcher als nur halbflüchtig länger widerſtehet und ein vollkommen Mittelſalz bleibet.

Wenn es das vitrioliſche Acidum iſt, welches man mit dem flüchtigen Alkali verſetzt hat, und man die Vermiſchung in einer Retorte deſtilliret, um die überflüßige Feuchtigkeit davon abzuziehen, ſo gehet in die Vorlage ein Saft über, welcher einen ſehr ſtarken Geruch des ſchweflichten Acidi

hat.

hat. Da nun das vitrioliſche Acidum niemals ſchweflicht wird, als wenn es ſich mit einer entzündlichen Materie verbindet, ſo iſt die Erfahrung eine von denen, welche beweiſen, daß die flüchtigen Alkalien eine ſehr merkliche Menge von entzündlicher Materie enthalten. Eben dieſer, in die Vorlage übergegangene, Saft hat einen ſalzigten ſalmiakiſchen Geſchmack, welches beweiſet, daß er einen Theil des in der Vermiſchung enthaltenen Mittelſalzes mit ſich wegführet. Der Reſt dieſes Salzes, welches man **Glaubers geheimen Salmiak**, oder **vitriolirten Salmiak** nennet, ſublimirt ſich im Halſe der Retorte. Er iſt ſehr beißend auf der Zunge; er ſprizelt ein wenig, wenn man ihn auf eine glüende Feuerſchüppe ſtreut, und verfliegt endlich in Dämpfen.

Der durchs ſalpetrichte Acidum gemachte Salmiak, zeiget beynahe einerley Erſcheinungen; allein er brauchet wegen ſeiner Trocknung und Sublimirung noch mehr Vorſicht, weil er die Eigenſchaft hat, ganz allein und ohne die geringſte Vermiſchung einiger entzündlichen fremden Materie zu verpuffen: dieſes geſchieht unfehlbar, wenn man gegen das Ende der Arbeit, wenn er anfängt recht trocken zu werden, das Feuer etwas zu ſtark treibet. Dieſe Eigenſchaft ganz allein zu verpuffen, erhält er von der entzündlichen Materie, welche das flüchtige Alkali, das ihm zum Grunde dienet, bey ſich führt, und iſt noch ein umſtößlicher Beweis von dem Daſeyn dieſer entzündlichen Materie im flüchtigen Alkali.

Man macht mit den Aciden der Pflanzen, z. E. des Eßigs ſeinem, einen Salmiak von einer beſondern Natur, und welchen man kaum unter eine dichte Geſtalt bringen kann.

Das flüchtige Alkali, welches mit dem Acido des Meerſalzes bis zur Sättigung verſetzt iſt, macht auch ein Mittelſalz, das die dichte Geſtalt ſowohl durch die Sublimation, als die Chryſtalliſirung annimmt. Die Chryſtallen dieſes Salzes ſind ſo fein und dünne, daß ſie das Anſehen der Wolle oder Baumwolle haben, wenn ſie in Häufſchen übereinander liegen. Dieſes Salz iſt dasjenige, welches eigentlich Salmiak heißt. Es iſt in der Chymie und den Künſten von einem großen Gebrauche; allein derjenige, davon täglich eine ſo große Menge verthan wird, wird nicht ſo gemacht, wie wir geſagt haben: er würde außerordentlich theuer ſeyn, wenn wir kein ander Mittel hätten, uns denſelben zu verſchaffen, indem wir ihn alſo mit dem Acido des Meerſalzes und des flüchtigen Alkali machen. Dieſes Salz, oder wenigſtens die Materialien, daraus es gebildet wird, ſind in den meiſten Rußen der thieriſchen Subſtanzen und gewiſſer Pflanzen vorhanden. Der größte Theil desjenigen, den wir gebrauchen, wird aus Aegypten zu uns gebracht, wo man eine große Menge deſſelben arbeitet.

Man hat bisher die Manier nicht gewußt, wie man den Salmiak in Aegypten machet, bis die Herren Lamaire und Granget, Correſpodenten der Akademie, nach einander Nachrichten herausgegeben haben, in welchen dieſe Arbeit, nach dem, was ſie ſelbſt davon geſehen hatten, mit viel Richtig-

keit

keit beſchrieben iſt. Die Nachrichten dieſer Herren belehren uns, daß der einzige Ruß aus den Feuermäuern und ohne die geringſte Vermiſchung die Materie iſt, daraus man den Salmiak machet, und die Feuermäuern, wo man nichts als Kühmiſt brennet, den beſten Ruß dazu geben. Sechs und zwanzig Pfunde von dieſem Ruße geben gemeiniglich ſechs Pfunde Salmiak.

„Man brauchet funfzig bis zwey und funfzig „Stunden zu dieſer Arbeit. Die Gefäße darein „man den Ruß thut, beſtehen aus Ballonen von „ſehr dünnen Glaſe: ſie endigen ſich mit einem Hal„ſe, der funfzehn oder ſechzehn Linien lang iſt und „gegen einen Daumen im Durchſchnitte hat: allein „ſie ſind nicht alle von einerley Größe. Die klein„ſten faſſen zwölf Pfunde Ruß und die größten „funfzig Pfunde, und es ſind nur drey Viertheile „derſelben voll; welchen Raum man für die Sub„limation läßt.

„Der Ofen, worauf man dieſe Ballone ſetzt, be„ſtehet erſtlich aus vier Mauern, welche nach dem „Winkelmaße zuſammengefügt ſind und einen vier„eckigten Ofen machen. Die Feuermäuern ſind zehn „Fuß breit, und die Seitenmauern neun Fuß. „Die Höhe, welche durchaus gleich iſt, iſt fünf „Fuß, und die Dicke gegen zehn Daumen. Es „ſind in dem Vierecke, welches dieſe vier Mauern „machen, drey Bogen zehn Zolle weit von einander. „Das Mundloch dieſes Ofens iſt eyrund, und zween „Fuß vier Daumen hoch, gegen ſechzehn Daumen „breit, und mitten in einer Stirnwand des „Ofens.

„Man ſetzet die Ballone in den Zwiſchenraum „der Bogen des Ofens, welche ſtatt des Roſts ſind, „dieſelben zu unterſtützen, man ſetzet gemeiniglich in „dem Zwiſchenraum jedes Bogens vier Ballone, „welche an der Zahl ſechzehn für jeden Ofen betrå„get. Sie ſtehen ungefåhr einen halben Fuß von „einander, wo man ſie mit Stücken Ziegelſteinen „und Erde faſt ganz voll macht, aber am oberſten „Theile der Ballone ungefåhr vier Daumen breit „offen låßt, die Sublimirung zu erleichtern, wie „auch am unterſten Theile ſechs Daumen breit, da„mit das Feuer deſto beſſer auf die Materie wir„ken kann. Wenn die Sachen alſo eingerichtet „ſind, ſo macht man erſtlich ein Strohfeuer, wel„ches man eine Stunde über fortſetzet. Nach die„ſem wirft man Kühmiſt hinein, der in viereckigten „Kuchen gedörrt iſt. (Der Mangel des Holzes in „dieſem Lande iſt Urſache, daß man ſich gemeini„glich dieſer Materie zum Feuermachen bedient). „Die Kuchen vermehren die Gewalt des Feuers. „Man ſetzt es in dieſem Stande neunzehn Stun„den fort. Endlich verſtårket man es noch andre „neunzehn Stunden ſehr merklich, worauf man es „ſachte und ſachte vermindert.

„Wenn die in den Gefåßen enthaltenen Mate„rien anfangen heiß zu werden, das heißt, nach „ſechs oder ſiebenſtündigen Kochen, gehet ſehr di„cker und ſehr garſtig riechender Rauch heraus, „welches funfzehn Stunden über dauert. Man „erblickt vier Stunden hernach den Salmiak, wel„cher in weißen Blumen aufſteiget, welche ſich in„wendig am Halſe der Gefåße anhången. Und

„dieje=

„diejenigen, welchen dieſe Arbeit anbefohlen iſt, „fahren von Zeit zu Zeit fleißig mit einem eiſernen „Stäbchen durch den Hals der Ballonen, um an „dem ſalzigten Gewölbe eine Oeffnung zu erhalten „und den blaulichten Materien einen freyen Aus„gang und Oeffnung zu erhalten, welche nicht eher „aufhören, aus den Gefäßen zu gehen, bis die Ar„beit geendiget iſt.„

Man ſiehet aus dieſer Hiſtorie von der Verfertigung des Salmiaks, daß der Ruß, und vornehmlich von den Subſtanzen aus dem Pflanzen- und Thierreiche, entweder dieſes Salz ganz fertig und daß es nur der Sublimirung bedarf, um davon geſchieden zu werden überflüßig enthält, oder wenigſtens Materien in ſich faßt, welche geſchickt ſind, denſelben zu machen und ſich während der Arbeit, welche eine Art der Deſtillation des Rußes iſt, ſich mit einander verbinden und endlich ſublimiren.

Wir haben, da wir von der Zergliederung des Rußes geſprochen, geſehen, daß dieſe Subſtanz in der Deſtillation eine große Menge von flüchtigen Alkali giebt. Dieß iſt bereits eines von den Materialien, welches wenigſtens zur Hälfte in die Zuſammenſetzung des Salmiaks kömmt. Was das andere Principium dieſes Salzes anbelanget, ich will ſagen, das Acidum des Meerſalzes, ſo muß es ſich wohl auch im Ruße befinden; allein es iſt nicht ſo leicht zu begreifen, wie dieſes geſchehen kann.

Es iſt zwar wahr, daß die Subſtanzen aus den Thier- und Pflanzenreichen, diejenigen, welche durchs Verbrennen Ruß geben können, eine gewiſſe

Menge Meerſalz enthalten; allein dieſes Salz iſt ſehr fein, und ſcheinet nicht geſchickt zu ſeyn, ſich mit dem Acido, dem Oele und der ſubtilen Erde, daraus das flüchtige Alkali gebildet iſt, zu ſublimiren. Es muß alſo entweder die Wirkung des Feuers nebſt der Flüchtigkeit der Materien, welche während der Verbrennung verdampfen, ſeiner Erhebung Vorſchub thun, oder nachdem es durch die Bewegung des Brandes aufgelöſet worden, nur ſein Acidum mit den andern Anfängen, davon wir geſprochen haben, in die Höhe ſteigen. Dieſes ſcheint ſehr wahrſcheinlich zu ſeyn; denn obgleich in den ordentlichen Arbeiten der Chymie die Gewalt des Feuers allein nicht zureichend zu ſeyn ſcheinet das Meerſalz in ſeine Theile aufzulöſen, ſo ſcheinet doch das Beyſpiel der Meerpflanzen, welche dieſes Salz vor ihrer Verbrennung im Ueberfluße enthalten, und deren Aſche faſt mehr davon enthalten, welche mit ſeinem feſten Theile, das heißt, ſeinem alkaliſchen Grunde beladen iſt, zu beweiſen, daß dieſes Salz, wenn es genau mit entzündlichen Materien vermengt iſt, durch die Verbrennung dergeſtalt zerſtöhret werden kann, daß deſſen Acidum ſeinen Grund verläßt, und mit dem Rauche davon flieget.

Man glaubte gemeiniglich, ehe man die Manier recht wußte, wie man den Salmiak machte, daß man Meerſalz mit Ruße und auch mit Harne vermiſchte, weil dieſe zwo Subſtanzen die Principien enthalten, daraus dieſes Salz zuſammen geſetzt iſt. Allein außer der Gewißheit, welche man ſeit der Herausgebung der Nachrichten von den Herren Lamaire

maire und Granges, von dem Gegentheile erhalten hat, ſo hat Dühamel, welcher über die Zuſammenſetzung und Auflöſung des Salmiaks einige Nachrichten herausgegeben, und aus deſſen Erfahrung wir bereits dasjenige gezogen, was wir wegen dieſer Materie geſaget haben, und welche uns noch viel wichtige Anmerkungen darbiethen werden, in der erſten von dieſen Schriften, welche mit der Akademie ihren 1735 gedruckt worden, gezeiget, daß das Meerſalz, welches dem Ruße zugeſetzt wird, daraus man den Salmiak ziehet, nichts zu ſeiner Bildung beyträget und auch deſſen Menge nicht vermehren kann. Es iſt alſo einzig und allein dasjenige, welches urſprünglich in den Materien enthalten war, die Ruß gemacht haben, welches als ein Principium in die Zuſammenſetzung des Salmiaks kömmt. Wir haben auch geſehen, da wir von der Zergliederung des Rußes geſprochen, daß Boerhaave eine ziemliche Menge von einem Salmiake, ohne den geringſten Zuſatz, daraus gezogen hat.

Man findet zuweilen den Salmiak ganz gebildet in der Nachbarſchaft der feuerſpeyenden Berge. Dieſes Salz kömmt wahrſcheinlicher Weiſe von der Rußigkeit, die durch die thieriſchen oder vegetabiliſchen Materien hervorgebracht worden, welche das Feuer des Berges angezündet hat.

Wenn der Salmiak unrein iſt, welches ſich oft zuträgt, weil er in ſeiner Sublimation ein wenig von der ſchwarzen und kohlichten Materie, die auf dem Boden des Gefäßes bleiben ſoll, mit ſich in die Höhe führt, ſo iſt er leichtlich zu reinigen. Man muß ihn deswegen im Waſſer zerfließen, denn ver-

rauchen und chryſtalliſiren laſſen. Man erhält durch dieſes Mittel einen ſehr weißen und ſehr reinen Salmiak. Man kann ihn nach dieſem, wenn man will, in einem Kolben mit einem blinden Huthe und bey keinem allzuſtark getriebenen Feuer ſublimiren laſſen. Ein Theil davon ſteiget in der Forme eines leichten und weißen Pulvers in die Höhe, welches man **Salmiakblumen** nennet. Dieſe Blumen ſind nichts anders, als ein wahrer Salmiak, der nicht die geringſte Auflöſung erlitten hat, weil die einzige Wirkung des Feuers nicht vermögend iſt, das Acidum und flüchtige Alkali zu trennen, daraus dieſes Mittelſalz zuſammen geſetzt iſt. Man muß ſich, wenn man ihn in ſeine Theile auflöſen will, der Mittel bedienen, davon wir hernach ſprechen werden.

Obgleich der Salmiak nur halb flüchtig iſt, und eine ziemliche Hitze braucht, wenn er ſich ſublimiren ſoll, ſo hat er dennoch die Eigenſchaft, ſehr ſchwere und feſte Materien mit ſich wegzuführen, als metalliſche Subſtanzen und gewiſſe Arten von Erden. Man läßt, zum Gebrauche der Arzneykunde, Eiſen, Blutſtein, Kupfer, welches dem blauen Vitriole zum Grunde dienet, u. d. m. mit ihm ſublimiren, und alsdenn bekommt er unterſchiedliche Namen, als **Eiſenſalmiakblumen**, **Salarmoniaksblumen**, (Ens Veneris) und andere dergleichen Benennungen, welche er von den Materien entlehnet, die er in der Sublimation mit ſich in die Höhe führt.

Dritter Proceß.

Zergliederung des Salmiaks durch die Aciden.

Thut in eine große mit Röhren verſehene gläſerne Retorte eine kleine Menge gepülverten Salmiak: ſetzt eure Retorte in einen Ofen, und verkleibet damit einen großen Ballon, wie in der Deſtillation der rauchenden ſalpetrichten und meerſalzigten Aciden. Gießet durch das Loch der Retorte ſo viel Vitriolöl, oder Salpetergeiſt dazu, als ihr Salmiak hinein gethan habet. Es wird ſogleich eine Aufwallung entſtehen. Das Gemiſche wird aufſchwellen, und es werden weiße Dämpfe aufſteigen, welche in die Vorlagen übergehen. Verſtopfet geſchwind das Loch der Retorte, und laßt die erſten Dämpfe mit einigen Tropfen Saft übergehen, welche anfänglich ohne Feuer deſtilliren werden. Leget nach dieſem einige Kohlen in den Ofen, und ſetzet die Deſtillation bey einer ſehr gelinden Hitze fort, verſtärket ſie aber nach und nach, bis nichts mehr deſtillirt. Ihr werdet in der Vorlage, nach vollendeter Arbeit, einen Salzgeiſt, wann ihr das Vitriolöl gebraucht, oder ein Goldſcheidewaſſer finden, wann ihr euch des Salpetergeiſts zum Zwiſchenmittel bedient habet: und in der Retorte wird eine ſalzigte Maſſe bleiben, welche entweder ein geheimer Salmiak Glaubers, oder ein ſalpetrichter Salmiak, nach der Natur des Acidi ſeyn wird, das man zur Auflöſung des Salmiaks gebraucht hat.

Anmerkungen.

Der Salmiak, welcher aus dem mit einem flüchtigen Alkali vereinigten Acido des Meerſalzes beſtehet, iſt in Anſehung der vitrioliſchen und ſalpetrichten Aciden dasjenige, was das Meerſalz in Anſehung eben derſelben Aciden iſt. Das heißt, daß die vitrioliſchen und ſalpetrichten Aciden, da ſie mehr Verwandſchaft als das meerſalzigte Acidum mit dem flüchtigen Alkali ſo wohl, als mit dem feſten Alkali haben, den Salmiak auflöſen müſſen, indem ſie ſein Acidum von ſeinem Grunde ſcheiden, und ſich an deſſen Stelle ſetzen, auf eben die Art, als wie es bey dem Meerſalze geſchieht. Das meiſte alſo, was wir wegen der Auflöſung des Meerſalzes und der Deſtillirung ſeines Acidi, durch die andern Aciden geſagt, muß hier ſtatt haben.

Wir wollen nur anmerken, daß, wenn man das Acidum des Salmiaks durch die Deſtillation vermittelſt der vitrioliſchen und ſalpetrichten Aciden ausziehen will, es unumgänglich nöthig iſt, nur ſehr wenig von dieſem Salze in die Retorte zu thun, vornehmlich, wenn die Aciden, welche zu Zwiſchenmitteln dienen ſollen, concentrirt ſind. Weil ſo bald, als ſie ſich mit dem Salmiake vermiſchen, eine große Aufwallung geſchieht, und das Gemiſche dergeſtalt aufſchwillt, daß man, wenn nicht ſehr wenig davon in der Retorte iſt, befürchten muß, denſelben ganz und unverſehrt durch den Hals der Retorte gehen zu ſehen. Es iſt auch gut zu beobachten, daß zu dieſer Arbeit aus zween Urſachen nur ſehr wenig Hitze gebraucht wird; die erſte iſt, weil das Acidum

des Salmiaks, welches durch die Aciden, welche ſtärker als daſſelbe ſind, mit großer Fertigkeit los-gemacht wird, ſich auch mit viel Fertigkeit erhebet, und die andre iſt, daß, weil der Salmiak, den man auflöſet, ſo wohl als die ſalmiakiſchen Salze, welche aus ſeiner Auflöſung entſtehen, halb flüchtig ſind, ſich ſelbſt ſublimiren würden, wenn ſie nur ein wenig von einem allzuſtarken Grade der Hitze empfänden. Ueberdieß würde wegen des ſalpetrichten Salmiaks, aus der Urſache, die wir deswegen ſchon etliche mal geſaget haben, Gefahr der Entzündung und Zerplatzung dabey ſeyn.

Der ſalpetrichte Salmiak kann auf eben die Art, als der Salmiak, durch das vitrioliſche Acidum aufgelöſet werden. Weil aber das ſalpetrichte Acidum, welches dieſes Salz enthält, nach dem vitrioliſchen unter allen Aciden das ſtärkſte iſt, ſo tritt es ſeinen Grund nur dieſem Acido allein ab: es folget in dieſem Stücke der Beſchaffenheit des Salpeters.

Man könnte ſtatt der vitrioliſchen und ſalpetrichten Aciden, zur Auflöſung des Salmiaks ſich der Mittelſalze bedienen, welche aus dieſen mit metalliſchen oder erdigten Gründen vereinigten Aciden beſtehen, weil man aber alsdenn eine große Hitze brauchen würde, dieſe Auflöſung zu verſchaffen, ſo würde zu befürchten ſeyn, daß dieſelbe einen Theil des Salmiaks, ehe er aufgelöſet worden, ſublimiren möchte.

Vierter Proceß.

Auflöſung des Salmiaks durch die feſten Alkalien. Flüchtiges Salz. Des Sylvius Fieberſalz.

Thut in einen gläſernen Helm oder Retorte ein Gemiſche von gleichen Theilen gepülverten Salmiaks und Salpeterſalzes. Setzet euer Gefäß in einen dienſamen Ofen, und verkleibet geſchwind eine große Vorlage damit. Es wird ein wenig flüchtiger Geiſt überſteigen, und es werden ſich ungefähr zwey Drittel oder drey Viertel von dem, was ihr von Salmiake und flüchtigen Alkali genommen habet, in einer dichten ſehr weißen und ſchönen Geſtalt in den Huth ſublimiren. Setzet die Deſtillation fort, und verſtärket das Feuer gradweiſe, bis ſich nichts mehr ſublimirt. Kleibet alsdenn die Gefäße auf. Verwahret euer flüchtiges Salz geſchwind in einer Flaſche, mit einer weiten Oefnung, welche ihr mit einem gläſernen Stöpſel aufs genaueſte verſtopfen müßt. Ihr werdet auf dem Boden der Retorte, oder des Kolbens, eine ſalzigte Maſſe finden, welche, wenn ſie aufgelöſet und chryſtalliſiret worden, ein beynahe cubiſches Salz giebt, welches den Geſchmack und die andern Eigenſchaften des Meerſalzes hat. Dies iſt des Sylvius Fieberſalz.

Anmerkungen.

Dieſe Auflöſung des Salmiaks iſt die umgekehrte Art von des vorhergegangenen Proceſſes ſeiner. Wir haben in der erſten Arbeit geſehen, daß man

man das Acidum des Salmiaks von ſeinem Grunde ſcheiden kann, wenn man dieſem Grunde ein mächtiger Acidum darbiethet, in der gegenwärtigen Arbeit hingegen, ſcheidet man den Grund dieſes Salzes von ſeinem Acido, indem man dieſem Acido ein feſtes Alkali darbiethet, mit welchem es mehr Gemeinſchaft hat, als mit dem flüchtigen Alkali, das ihm zum Grunde dienet.

Die Wirkung der alkaliſchen Salze auf den Salmiak, iſt ſo lebhaft und geſchwind, daß das flüchtige Harnhafte, ſo bald als dieſe zwo Materien mit einander vermiſcht werden, ſich mit ſolcher Lebhaftigkeit, auch ohne Hülfe der Hitze entwickelt, und man viel davon verliehren würde, wenn man die Vermiſchung in den Gefäßen, welche zur Deſtillation dienen ſollen, nicht geſchwind und feſt verwahrte.

Das flüchtige Salz, welches man durch dieſe Arbeit erhält, iſt weiß, rein und ſehr wirkſam, weil es des größten Theils ſeiner überflüßigen, fetten Materie, ſo wohl durch die Vereinigung, welche es mit dem Acido des Meerſalzes gemacht, als durch das alkaliſche Salz, welches gedienet hat, es davon zu ſcheiden, entlediget worden iſt. Dieſes Salz iſt ſo lebhaft und flüchtig, daß, dafern man ſolches, wenn man es aus der Vorlage nimmt, ein wenig zu lange an der Luft ſtehen läßt, ehe man ſolches in die Flaſche thut, darinnen es verwahret werden ſoll, ein großer Theil davon verdampft und verfliegt. Man muß, aus eben der Urſache, wenn man die Gefäße aufkleibet, verhüten, daß der Dampf von dieſem Salze nicht in die Naſe fahre, und durchs

Athemholen in die Lungen gezogen werde: denn er wirket ſo mächtig auf die Hülfsglieder und läßt einen ſo ſtarken Eindruck darinnen, daß man in Gefahr iſt zu erſticken. Gleichwohl bedienet man ſich deſſelben vortheilhaftig, wenn man Perſonen, die von Schlagflüßen, Ohnmachten, und Mutterbeſchwerungen angegriffen werden, mit Vorſicht daran riechen läßt, um nützliche Prickelungen der Nerven zu erregen. Allein man muß ihn allezeit mit Behutſamkeit gebrauchen; denn dieſes Salz hat eine ätzende und brennende Eigenſchaft, die der feſten Alkalien ihrer gleichförmig iſt. Man hat den Beweis hiervon, wenn man deſſen ein wenig auf die bloße Haut leget, und vermittelſt eines Pflaſters darauf hält, ſo daß er nicht in Dämpfen verfliegen kann: denn ſo bald als er anfängt warm zu werden, ſo macht er einen ſtarken Eindruck auf der Haut, der einem Brande ähnlich und mit viel Schmerzen begleitet iſt, und er macht in kurzer Zeit einen Schurf darauf, als wie ein Aetzmittel.

Der flüchtige Geiſt, den man in der Auflöſung des Salmiaks durch das feſte Alkali erhält, hat ſeinen Urſprung von dem Phlegma, das in den ſalzigten Materien enthalten iſt, welche man vermiſcht. Je feuchter dieſe Materien ſind, um ſo vielmehr ziehet man von dieſem Geiſte heraus. Er iſt auch ſehr thätig und durchdringend. Weil er aber dieſe Eigenſchaften nur dem flüchtigen Salze zu verdanken hat, welches er in der Auflöſung hält, ſo bekömmt man um ſo viel weniger von dieſem Salze, je mehr man von dieſem Geiſte daraus ziehet

Wenn

Wenn man viel flüchtigen Geiſt haben will, ſo muß man eine Menge Waſſer nach der Verhältniß des Geiſtes, den man haben will, mit den Salzen vermiſchen. In dieſem Falle fängt die Deſtillation mit einem feuchten Dampfe an, welcher an den Wänden der Vorlage faſt ſo bald, als er heraus kömmt, in ein dichtes Salz gerinnet. Nach dieſem gehet ein wäßrichter Dampf über, der nicht ſo ſalzigt und flüchtig iſt. Dieſer Saft löſet das Salz auf, das erſtlich geronnen iſt; und wenn man dießfalls Waſſer genug darzu gethan hat, ſo löſet es daſſelbe ganz auf, außerdem aber nur einen Theil deſſelben, und alsdenn kann man verſichert ſeyn, daß dasjenige, was als Saft darinnen bleibet, ein flüchtiger Geiſt iſt, der ſo viel Salz hat, als er haben kann. Die Urſache, warum der Saft, welcher zuerſt überſteiget, weit mehr mit flüchtigen Salze beladen iſt, als der andere, und dermaßen, daß er gerinnet und dichte wird, iſt, daß das flüchtige Salz in der Deſtillation viel leichter in die Höhe ſteiget, als das Waſſer.

Man mag die Deſtillation des Geiſtes oder flüchtigen Salmiaks durch die Vermittelung eines feſten Alkali anſtellen, auf welche Art man will, ſo findet man allezeit auf dem Boden der Retorte oder des Kolbens, nach vollendeter Arbeit, ein neues Mittelſalz, welches aus dem Acido des Salmiaks und dem Alkali beſteht, das man zur Deſtillation gebraucht hat. Wenn es das Weinſteinſalz iſt, ſo iſt dieſes neue Mittelſalz demjenigen vollkommen ähnlich, welches man ausdrücklich machen würde, wenn man das Acidum des Meerſalzes mit dieſem

Alkali bis zur Sättigung mit einander verſetzte. Die Figur der Chryſtallen dieſes Salzes, ob ſie gleich der Meerſalzchryſtallen ihrer nähert, ſo iſt ſie dennoch ein wenig davon unterſchieden. Uebrigens hat dieſes Salz die Haupteigenſchaften des Meerſalzes. Es führet den Namen des Sylvius Fieberſalz, weil dieſer Arzneykundige ihm die Tugend zugeeignet hat, daß es die Wechſelfieber heile. Unterdeſſen iſt dieſe Tugend ſehr zweydeutig, wenigſtens in dieſem Lande.

Wenn man zur Auflöſung des Salmiaks an ſtatt des Weinſteinſalzes das Salz vom Schmelzkraute gebraucht hat, ſo bekömmt man davon ebenfalls einen flüchtigen Geiſt und ein Salz; und das nach der Deſtillation in der Retorte gebliebene Mittelſalz iſt ein wahres wiedergebohrnes Meerſalz, welches dem natürlichen Meerſalze vollkommen gleich, wie das Salz von Schmelzkraute, wie wir es anderswo geſagt haben, von eben derſelben Art, als der natürliche Grund des Meerſalzes iſt; die kleinen Unterſchiede, welche man zwiſchen dem Fieberſalze und Meerſalze finden möchte, dürfen nur denjenigen zugeeignet werden, welche ſich unter den alkaliſchen Gründen dieſer beyden Salze finden.

Fünfter Proceß.

Auflöſung des Salmiaks durch die abſorbirenden Erden und den Kalk. Flüchtiger Salmiakgeiſt. Feſter Salmiak. Kalköl.

Pulveriſirt einen Theil Salmiak und drey Theile an der Luft geläſchten Kalk abſonderlich und

miſchet

miſchet ſie geſchwind unter einander. Bringet dieſe Vermiſchung auch ſehr geſchwind in eine große gläſerne Retorte, deren Hälfte ledig bleibet. Leget eine große Vorlage an, die ein kleines Loch hat, um den Dämpfen, wenn es nöthig iſt, einen Ausgang zu geben. Laſſet die Retorte ungefähr eine Viertelſtunde im Ofen, ohne daß ihr Feuer darunter leget. Es werden ſo kalt eine große Menge unſichtbare Dämpfe herausgehen, welche ſich in Tröpfen verdicken, und in der Vorlage einen Saft machen werden. Leget nach dieſer Zeit zwo oder drey glüende Kohlen in euern Ofen und verſtärket das Feuer gradweiſe, bis nicht der geringſte Saft mehr aus der Retorte übergehet. Alsdenn kleibet die Gefäße auf, wobey ihr alle mögliche Vorſichten brauchen müſſet, daß ihr euch den Dämpfen, welche daraus fahren werden, nicht bloß ſtellet, und gießet denSaft aus derVorlage geſchwind in eineFlaſche, welche ihr mit einem geſchmirgelten Stöpſel feſt verſtopfen müßt. Auf den Boden der Retorte, wird eine weißeMaſſe bleiben,welche aus demKalke,der zur Deſtillation gebraucht worden, und dem Acido des Salmiaks beſtehet: Dieſe nennet man Salmiak.

Anmerkungen.

Wir haben in unſern Anfangsgründen der theoretiſchen Chymie erklärt, wie wir begriffen, daß der Kalk und andere Subſtanzen, welche nach der Verwandtſchafts-Tabelle, mit den Aciden weniger Gemeinſchaft, als das flüchtige Alkali haben, gleichwohl den Salmiak auflöſen können, indem ſie ſich mit ſeinem Acido vereinigen, nachdem ſie ſolches von dem Grunde getrennet haben, welcher ein flüchtiges

Alkali iſt. Wir glauben, um es in zweyen Worten zu wiederholen, daß ſolches von der Feſtigkeit dieſer erdigten und metalliſchen Zwiſchenmittel herkömmt, welche ſie vermögend machet, der Gewalt des Feuers zu widerſtehen; und von der Flüchtigkeit des Grundes vom Salmiak, welcher ihm ſehr nachtheilig iſt, wenn er, ſo zu reden, wider dieſe feſten Zwiſchenmittel, welche von einem merklichen Grade der Hitze Hülfe bekommen, ringen ſoll. Wir wollen hier nur melden, daß dieſe Meynung, welche wir nicht für neu ausgegeben haben; uns nicht beſonders eigen, ſondern auch verſchiedener anderer Chymiſten ihre, und inſonderheit Barons ſeine iſt, von welchem wir bereits etlichemal bey Gelegenheit des Borax geſprochen haben, und welcher auch nach unſrem Bedünken, der erſte geweſen, der auf eine deutliche Art in einem gedruckten Werke davon geredet hat. Es iſt in ſeinen Aufſätzen über den Borax, welche er der Akademie mitgetheilet hatte, ehe unſere Anfangsgründe herausgegeben waren. Alſo verweiſen wir, wegen der Erklärung dieſer Erſcheinung, auf dasjenige, was Herr Baron in ſeinen Nachrichten davon ſaget, die wirklich gedruckt ſind, und auf dasjenige, was wir ſelbſt in dem angezogenen Buche davon geſaget haben.

Eine andere Erſcheinung, welche eben ſo ſonderbar und merkwürdig iſt, wird uns Materie zu einigen Betrachtungen und Gelegenheit geben, in wenig Worten den Auszug der ſcharfſinnigen Erfahrungen und Nachforſchungen anzuführen, welche Dühamel gemacht hat, die Urſache derſelben zu entdecken. Es betrifft die Forme und verſchiede-

ne Eigenſchaften, welche das flůchtige Alkali hat, das von dem Salmiake entweder vermittelſt eines feſten alkaliſchen Salzes oder des Kalkſalzes geſchieden worden. Man weis, daß jenes allezeit unter einerley Forme iſt, man můßte dann die Vermiſchung, daraus man es ziehet, ganz und gar im Waſſer erſäufen; hingegen iſt dieſes beſtåndig unter einer flůßigen Forme und als ein Saft, man mag es auch damit angreifen wie man will, um ſolches zu deſtilliren.

Einige Chymiſten haben geglaubt, das flůchtige Salz des Salmiaks ſey nur deswegen in keiner dichten Forme, weil es noch Aciden enthalte; woraus ſie ſchließen, daß man kein flůchtiges Salz des Salmiaks mit dem Kalke haben kỏnne, weil ſolcher alles Acidum des Salmiaks verſchlinge; welches die feſten alkaliſchen Salze nicht thun. Andere haben die beſtåndige Flůchtigkeit des flůchtigen Salmiakgeiſtes, der durch den Kalk ausgezogen worden, den Feuertheilchen zugeeignet, welche ihm, wie ſie voraus ſetzen, dieſe Subſtanz mittheilet. Herr Dühamel widerleget dieſe beyden Meynungen gleich gut, indem er durch Erfahrungen beweiſet, daß die feſten Alkalien vermỏgend ſind, eine eben ſo große und noch grỏßere Menge vom Acido zu verzehren, als der Kalk; und, wenn ſie ſo lange und ſo ſtark, als der Kalk calcinirt worden, eben eine ſo große Menge Feuertheilchen enthalten můßten und mittheilen kỏnnten, wenn anders die Feuertheilchen ſich in den calcinirten Subſtanzen einniſten und verſchloſſen bleiben kỏnnten, wie dieſe Herren vermuthen. Unterdeſſen geſchieht dieſes nicht,

weil das flüchtige Salz, welches vermittelſt des feſten alkaliſchen Salzes, das am längſten und ſtärkſten calcinirt worden, deſtillirt wird, in dichter Forme iſt, und dem flüchtigen Geiſte des Salmiaks, der durch den Kalk gemacht wird, nicht gleichet.

Duhamel, um ſich Erkenntniſſe wegen dieſer Streitfrage, die er zu ergründen wünſchte, zu verſchaffen, hat Zuflucht zu dem einzigen Mittel genommen, worauf man ſich in der Naturlehre verlaſſen kann; ich will ſagen, zu der Erfahrung. Er hat alſo dergleichen viele gemacht, darunter dieß die vornehmſten ſind.

Erſtlich, hat er flüchtiges Salz deſtillirt, und ſich der Salze vom Weinſteine und Glaskraute bedienet; er hat das Feuer gegen das Ende der Arbeit ſtark getrieben, und durch dieſes Mittel viel flüchtiges Salz bekommen, welches des Salmiaks ſeinem, den er gebraucht hatte, gleich und auch noch drüber geweſen: woraus er mit Grunde geſchloſſen, daß das flüchtige Salz in dieſer Gelegenheit einen Theil des feſten Salzes, das man gebraucht, mit ſich wegführt und flüchtig gemacht hatte.

Zum andern, hat er ſich durch die Erfahrung verſichert, daß der flüchtige Geiſt, welchen man vermittelſt des Kalks aus dem Salmiake ziehet, darum unter der Forme eines Safts iſt, weil er mit dem Waſſer vermiſcht wird, das anfänglich in dieſem Kalke enthalten war. Der entſcheidende Beweis, den er von dieſer Wahrheit gehabt, iſt, daß, als er flüchtigen Geiſt aus dem Salmiake vermittelſt des Kalks, der nicht gelöſcht war, und mit welchem er kein Waſſer gemiſcht hatte, ziehen wollen,

er

er keinen flüchtigen Geiſt, oder ſo wenig daraus gezogen hat, daß es für nichts gerechnet werden konnte, und alſo derſelbe von nichts als der Feuchtigkeit, welche der Salmiak nothwendiger Weiſe einſchließt, und von derjenigen herkömmt, welche der Kalk an der Luft an ſich zieht, ſo kurze Zeit er auch in derſelben liegt.

Duhamel ziehet aus dieſen zween Erfahrungen nachſtehende Folgerungen: daß nämlich das flüchtige Salz von dem Salmiake nicht geſchieden werden und ſich ſublimiren kann, ohne daß es einen Theil des Mittels ſelbſt, welches darzu dienet, es los zu machen, oder ſtatt deſſen irgend einen andern Körper, mit welchem es ſich vereinigen kann, mit ſich wegführt: daß die feſten Alkalien die Eigenſchaft, von dem flüchtigen Alkali auf dieſe Art weggeführt zu werden, und ſich mit demſelben zu ſublimiren; daß dieſes in Anſehung des Kalks nicht ſtatt hat, der wegen dieſer Urſache das flüchtige Alkali des Salmiaks nicht loswickeln und ſublimiren kann, wenn er allein iſt, aber dazu vermögend wird, wenn er eine Feuchtigkeit bey ſich führet, welche ſich mit dieſem Salze vereiniget, und in der Deſtillation mit ihm in die Höhe ſteiget. Woraus man ferner ſchließen muß, daß das flüchtige Salz, weil es einen Theil des feſten Alkali, welches zum Mittel dienet, daſſelbe frey zu machen, mit ſich in die Höhe führet, unter einer dichten Geſtalt ſeyn muß, weil dasjenige, was daſſelbe mit ſich wegführet, trocken und dicht iſt: da hingegen, wenn man mit Kalke deſtillirt, es nicht anders als in einem Safte ſeyn kann, weil es nothwendiger Weiſe durch die Feuchtigkeit aufgelöſet wird, welche ihm

der Kalk darbiethet, und ohne welche es ſich nicht erheben könnte.

Allein, wem ſoll man die Wirkungen zueignen, welche der Kalk hervor bringet, und von der feſten Alkalien ihren ſo unterſchieden ſind? Kommen ſie von der Beſchaffenheit des Kalks, oder würde er dieſelben gleichergeſtalt hervorbringen, wenn er nur eine bloße abſorbirende Erde wäre? Herr Dühamel hat dieſe Frage durch eine dritte Art der Erfahrung entſchieden. Er hat verſucht, den Salmiak durch eine reine abſorbirende Erde aufzulöſen und das flüchtige Alkali davon los zu machen, welche Erde er weder mit Waſſer vermiſcht, noch zuvor calcinirt hatte: Es iſt die Kreide, welche er dazu gebraucht hat. Die Erfahrung iſt ihm gelungen. Er hat den Salmiak durch dieſes Mittel aufgelöſet, und aus dieſer Erfahrung die Erläuterungen gezogen, die er haben wollte. Das flüchtige Alkali, welches durch die trockne aber uncalcinirte Kreide losgemacht worden, hat ſich in einer dichten Forme wie mit den feſten Alkalien erhoben, und gleichfalls einen Theil des erdigten Mittels mit ſich weggeführet. Eben dieſe Kreide gebrannt, und in Kalk verwandelt, hat mit dem Salmiake nichts mehr, als die Wirkungen des Kalks hervor gebracht. Alſo haben die abſorbirenden Erden die Eigenſchaft, das flüchtige Alkali hartnäckicht zurück zu halten und es zu verhindern, ſich zu ſublimiren, da es nicht mit ihnen, als wie mit den feſten Alkalien in die Höhe ſteigen wollen, einzig und allein der Calcination zu verdanken.

„Dieſe ſcharfſinnigen Erfahrungen, welche, wie man ſiehet, großes Licht geben, die Urſache von der Dichtigkeit und Flüchtigkeit des flüchtigen Alkali zu finden, welches vom Salmiak durch unterſchiedliche Mittel abgeſondert worden, und einige Vorbebereitungsfragen, welche unmittelbare Verwandtſchaft damit haben, vollkommen entſcheiden, gleichwohl aber noch einige Unterſuchungen wegen des Hauptgegenſtandes übrig laſſen: Denn es iſt noch übrig zu wiſſen, warum die feſten Alkalien und abſorbirenden Erden, welche in allen chymiſchen Proben Merkmale einer Feſtigkeit geben, welche des Kalks ſeiner gewißlich gleich iſt, ſich das flüchtige Alkali wegführen laſſen, mittlerweile der Kalk widerſtehet, anſtatt, daß er ſich mit demſelben wie dieſe andern Subſtanzen erheben ſollte, ſolches hartnäckicht zurück hält, und gewiſſermaßen gar feſte machet, ſo, daß es ſich unmöglich ſublimiren kann. Dieſes glaube ich, iſt eine Frage, die zur Theorie des Kalks gehört, und welche man in allen ihrem Umfange aufzulöſen, keine Hoffnung hat, als wenn wir wegen der Natur dieſer beſondern Subſtanz mehr Erkenntniſſe erlangt haben werden, als wir gegenwärtig davon haben.

Inzwiſchen hat Dühamel deswegen doch Muthmaßungen vorgetragen, welche auf bekannte Eigenſchaften des Kalks gegründet, und von Erfahrungen unterſtützet ſind. „Der Kalk, ſaget Dühamel, iſt eine Erde, welcher die Calcination faſt alle „ihre Feuchtigkeit, faſt alle ihre Aciden und alles „dasjenige weggenommen hat, was ſie von Fette „enthielt, dieſes Fett mochte zu einigen thieriſchen

„Theilen gehören, wie ſich dieſes in den Steinen äuſ-
„ſert, welche aus Muſchelſchalen zuſammen geſetzt
„ſind, oder dieſes Fett mochte harzig ſeyn, wie ſol-
„ches in andern Gelegenheiten geſchehen kann; bey
„dieſem hat dieſe Subſtanz Schärfe und iſt bren-
„nend: ſie iſt begierig nach Feuchtigkeit, und bela-
„det ſich damit, wenn man ſie derſelben bloß ſtel-
„let; ſie abſorbirt die Aciden und hält ſie gewal-
„tig zurück; endlich vereiniget ſie ſich mit den fet-
„ten Materien, und macht mit ſolchen eine Art der
„Seife.„

Die Erfahrung rechtfertiget alle dieſe Eigenſchaf-
ten, deswegen hält ſich Dühamel für berechtiget,
zu ſagen, daß der Kalk nicht allein auf das Acidum
des Salmiaks, ſondern auch auf die fette Materie
wirke, welche die flüchtigen Alkalien allezeit verge-
ſellſchaftet, und zu ihrem Weſen gehört; und daß
er ſie folglich auflöſe. Hier iſt der überzeugende
Beweis, welchen Dühamel von dieſer Wahrheit
anführet; er iſt auf die Erfahrung gegründet. Er
hat mit Kalk deſtillirten flüchtigen Geiſt genommen:
er hat ihn etliche mal wieder über neuen lebendi-
gen Kalk gehen laſſen. Die Menge dieſes Geiſtes
hat allezeit bey jedem male merklich abgenommen;
und der Kalk blieb ſo beladen vom Fette, daß nicht
allein das vitrioliſche Acidum, welches man darauf
goß, ſehr ſchwefelicht ward; ſondern, wenn man
ihn in einem Schmelztiegel calcinirte, auch ſehr
leicht war, ihn auch an dem Geruche des verbrann-
ten Fettes, der davon ausduftete, zu erkennen.

Die feſten alkaliſchen Salze ſind zwar auch ver-
mögend, die fetten Materien zu verzehren und an

ſich

ſich zu halten; allein bey weitem nicht ſo ſtark, als der Kalk, weil dieſe Salze derjenigen fetten Materie, die ſie urſprünglich enthielten, niemals gänzlich entblößet ſind, uud der Kalk viel magerer und aller ölichten Materie beraubt zu ſeyn ſcheinet.

Nach dieſen Grundregeln hat Dühamel ſehen wollen, ob er nicht, wenn er flüchtigen Geiſt über Kalk, der durch einen Theil der fetten Materie, welche er enthielt, dem Zuſtande des feſten Alkali genähert worden, deſtillirte, flüchtiges Alkali in dichter Forme daraus ziehen könnte. Er hat in dieſer Abſicht viel flüchtigen Geiſt über wenig Kalk deſtillirt, und wirklich ein wenig flüchtiges Salz daraus bekommen, weil die große Menge des flüchtigen Geiſtes den Kalk einigermaßen mit fetter Materie geſättiget hatte.

Dühamel hat auch verſucht, den Kalk in den Zuſtand einer bloß abſorbirenden Erde zu verſetzen, ihn zu entcalciniren, wenn es alſo zu reden erlaubt iſt, um zu ſehen, ob er ihn nicht durch dieſes Mittel eben dieſelben Wirkungen, als wie die Kreide, könnte hervor bringen laſſen. Er hat, in dieſer Abſicht, vier Monate über Kalk ausgelauget, alle Tage Waſſer darauf gegoſſen, und dasjenige, welches oben ſchwamm, nebſt der chryſtallinen Rinde, die ſich darauf zu bilden, nicht ermangelte, weggenommen: nachdem er dieſen Kalk zwey Jahre im Schatten ſtehen gelaſſen, ſo hat er ſolchen mit dem Salmiake gebrauchet. Er hat ziemlich genung ſehr durchſichtiges flüchtiges Salz, und welches würfelförmig chryſtalliſirt zu ſeyn ſchien, gegeben. Dieſer Kalk war alſo der Kreide faſt ähnlich geworden.

den. Gleichwohl hatte er noch viel Schärfe auf der Zunge erhalten, und das durch ſeine Vermittelung ausgezogene flüchtige Salz, hat mehr Neigung, ſich in Saft zu verkehren, als dasjenige, welches durch die Kreide losgemacht worden: Dieſes giebt zu erkennen, daß dieſer Kalk noch etwas von ſeinem alten Character behalten hatte, und ſeine Verwandlung nicht vollkommen war.

Um dasjenige zu vollenden, was das flüchtige Alkali des Salmiaks betrift, müſſen wir nur noch ein Wort von dem Theile des erdigten oder ſalzigten Zwiſchenmittels ſagen, welches, ob es gleich ſeiner Natur nach feſt iſt, ſich dennoch mit dieſem flüchtigen Alkali ſublimirt und ihm die dichte Forme giebt.

Dühamel, welcher in allen Materien, die er tractirt, nichts weg läßt, was einige Aufmerkſamkeit verdienen kann, hat auch unterſchiedliche Erfahrungen gemacht, deren Endzweck war, zu entdecken, ob das Weinſteinſalz und die Kreide, welche durch das flüchtige Alkali in die Höhe geführet worden, wirklich flüchtig gemacht ſind, und ob unter dem Harnhaftigen und dieſen feſten Subſtanzen eine ſolche Vereinigung geſchehen iſt, daß dadurch ein Ganzes entſtehet, welches dasjenige machet, was man das dichte flüchtige Salz nennet: oder ob dieſe feſten Subſtanzen nur obenhin mit dem Harnhaftigen vereiniget ſind, welches ſie in der Sublimation mit weggeführet hat, als wie der Salmiak unterſchiedliche ſehr feſte metalliſche Materien wegführt.

Der Schluß der Erfahrungen, welche Dühamel

über

über dieſe Materie gemacht hat, iſt, daß die feſten Subſtanzen, welche durch das flüchtige Alkali des Salmiaks in die Höhe geführet worden, wirklich flüchtig gemacht ſind; daß ſie mit ihm nur ein einziges Ganzes machen, und dergeſtalt vereiniget ſind, daß faſt alle die kräftigſten Mittel, welche die feſten Materien von den flüchtigen ſcheiden, in dieſer Gelegenheit nichts ausrichten. Nichts, zum Exempel, iſt geſchickter, eine flüchtige Subſtanz von einer feſten zu ſcheiden, als wenn man das Zuſammengeſetzte, welches daraus entſteht, in vielen Waſſer ausbreitet, und alles zuſammen bey einer ſolchen Hitze deſtillirt, welche nicht ſtärker als es nöthig iſt, den flüchtigen Theil in die Höhe zu treiben. Duhamel iſt auf dieſe Art mit dem flüchtigen Alkali verfahren, welches mit feſtem Salze oder Kreide beladen war: allein ob er gleich nur den allergelindeſten Grad der Hitze angewendet, daß er ſo gar befürchtet, er hätte denſelben zu ſtark gegeben, da er ſich des Feuers bedienet, und deswegen ſein Vermiſchtes nur der bloßen Hitze der Luft ausgeſetzet, ſo iſt doch dasjenige, was dieſes flüchtige Salz von dem Feſten weggeführet hatte, beſtandig vereiniget geblieben, und alles in der Deſtillation übergegangen, oder durch die Verdampfung verflogen, ohne daß etwas Feſtes auf dem Boden des Gefäßes geblieben iſt.

Es haben ihn auch die Aciden, mit Grunde, ein wirkſames Mittel zu ſeyn geſchienen, zu der Scheidung oder Auflöſung zu gelangen, welche er zu machen ſuchte. Man weis, daß ſie mit dem flüchtigen Alkali Salmiake machen, welche zwar nicht

alle Leichtigkeit des Alkali haben, aber ſich dennoch bey einer mäßigen Hitze ſublimiren; und daß hingegen eben dieſe Aciden mit den feſten Alkalien, oder abſorbirenden Erden, Mittelſalze machen, welche der Gewalt des Feuers widerſtehen. Nach dieſem Grundſatze hat Dühamel bis zum Puncte der Sättigung Aciden auf flüchtige Alkalien gegoſſen, die mit feſten Alkali oder Kreide beladen waren. Allein dieſe Erfahrung hat nicht beſſer geglückt, als die vorhergegangenen, denn dieſe neue Vermiſchung hat ſie in der Deſtillation gänzlich in Salmiak ſublimirt. Gleichwohl iſt auf dem Boden der Retorte ein wenig feſte Materie zurück geblieben, allein in allzu kleiner Menge, als daß ſie einige Aufmerkſamkeit verdient hätte.

Endlich iſt das einzige Mittel geweſen, welches Dühamel gefunden hat, von dem dichten flüchtigen Alkali die feſten Theile zu ſcheiden, welche dieſes Salz mit ſich flüchtig gemachet hatte, daß er es mit bloßen Flore bedecket, ohne daß er es zuvor in Waſſer zerfließen laſſen, und im trocknen Zuſtande an die Luft geſetzt. Das flüchtige Harnhafte iſt durch dieſe Manier verflogen, und hat den feſten Theil verlaſſen, welcher auf dem Boden der Kapſel zurück geblieben iſt, und beym Feuer ſeine Feſtigkeit behalten hat: Allein es hat über ein Jahr Zeit gebraucht, dieſe Scheidung zu verſchaffen, und gleichwohl kann man nicht verſichern, daß ſie vollkommen geweſen ſey, weil es nicht gewiß iſt, daß der ganze feſte Theil alſo zurück geblieben, und nicht etwas davon mit dem flüchtigen Harnhaften verflogen iſt.

Dieſe Flüchtigmachung, dieſe Art der Verwand-

lung des feſten Alkali und der abſorbirenden Erde in flüchtiges Alkali, iſt eine ſehr merkwürdige Erſcheinung, und verdient die Nachforſchungen der allergeſchickteſten Scheidekünſtler.

Es iſt uns nichts mehr übrig, um unſere Anmerkungen über die Auflöſung des Salmiaks durch den Kalk zu endigen, als einige Betrachtungen über die Natur des Todtenkopfs zu machen, welcher nach dieſer Deſtillation zurück bleibet.

Dieſer Ueberreſt iſt nichts anders als der Kalk, welcher von dem Acido des Meerſalzes befeuchtet (inprägnirt) aber nicht geſättiget worden. Wenn man die Deſtillation gegen das Ende bey einem heftigen Feuer getrieben hat, ſo findet man den Todtenkopf in der Geſtalt eines einzigen Klumps, welcher halb geſchmolzen geweſen zu ſeyn ſcheinet. Dieſe Materie iſt eine Art des Phosphors und giebt im finſtern Licht, wenn man mit etwas harten darauf ſchläget. Herr Homberg hat dieſe Eigenſchaft zuerſt daran erkannt. Als er in einem Schmelztiegel einen Theil Salmiak gegen zween Theile Kalk calcinirt und mit einander geſchmelzt hat, in der Abſicht, dieſes Salz feſt zu machen, ſo hat er wahrgenommen, daß die Maſſe, welche ihm nach der Schmelzung übrig blieb, die Eigenſchaft hatte, davon wir geſprochen haben.

Man giebt dieſem Kalke, der mit dem Acido des Salmiaks beladen iſt, ſehr uneigentlich den Namen feſter Salmiak: Dieſes Zuſammengeſetzte ziehet die Feuchtigkeit der Luft ſehr ſtark an, und zerfließt ganz und gar, wenn es von viel Acido befeuchtet iſt. Es hat faſt alle die Eigenſchaften der feſten

Alkali-

Alkalien. Dieſer von der Luft zerfloſſene Saft, (Deliquium) führet den Namen Kalköl, aus eben der Urſache, wegen welcher das von ſich ſelbſt zerfloſſene Weinſteinſalz Weinſteinöl genennet wird.

Sechſter Proceß.

Verſetzung des flüchtigen Alkali mit den öhlichten Materien. Flüchtig ölreiches aromatiſches Salz.

Stoßet Salmiak und Weinſteinſalz zu gleichen Theilen zu Pulver und miſchet ſie unter einander. Thut das Gemiſche in einen gläſernen oder gebrannten ſteinernen Kolben. Gießt guten Weingeiſt darauf, bis er einen halben Finger breit über die Materien weggehet. Rühret alles mit einem hölzernen Spatel unter einander, und deſtillirt es, nachdem ihr den Kolben mit einem Huthe und einer Vorlage verſehen, auf dem Sandbade drey oder vier Stunden über bey einer ſehr gelinden Hitze. Es wird ſich ein flüchtiges Salz in den Huth erheben, dann der Weingeiſt in die Vorlage deſtilliren, und einen Theil des flüchtigen Salzes mit ſich fort führen.

Wenn nichts mehr überſteiget, ſo laßt die Gefäße kalt werden; kleibet ſie auf; ſondert das flüchtige Salz ab und wäget es geſchwind. Thut es wieder in einen gläſernen Kolben, und gießt auf jede Unze anderthalb Quentchen weſentliches Oel von einer oder verſchieden Arten gewürzhafter Pflanzen darauf. Rühret alles mit einem hölzernen Spatel wohl um, damit ſich die Eſſenz mit dem flüchtigen Salze wohl vereinige. Bedecket den Kolben

ben mit einem Huthe, und deſtilliret, nachdem ihr eine Vorlage daran gepaßt und genau damit verkleibet habet, auf dem Sandbade, wie das erſtemal, bey ſehr gelinder Hitze. Alles flüchtige Salz wird in die Höhe ſteigen und an den Huth ſich anhangen. Laſſet das Feuer verlöſchen und die Gefäße kalt werden. Sondert euer Salz von dem Huthe ab. Es wird einen vermiſchten Geruch haben, der aus ſeinem eigenen und der Eſſenz ihrem, mit welcher es vereiniget worden, beſtehet. Dies iſt das ölreiche aromatiſche Salz. Thut es in eine Flaſche, die mit einem gläſernen Stöpſel wohl verſtopft iſt.

Anmerkungen.

Der Endzweck dieſer Arbeit iſt das Oel dem flüchtigen Alkali einzuverleiben und es genau damit zu vereinigen. Um es vorzubereiten, das Oel anzunehmen und ſich deſto leichter mit demſelben zu vereinigen, ſetzet man in der Deſtillation des flüchtigen Salzes, welches man zu dieſem Gebrauche beſtimmet, Weingeiſt zu. Dieſes Salz hat die Eigenſchaft, wie wir in der vorhergegangenen Arbeit geſehen haben, einen Theil der Subſtanzen, mit welchen man es deſtillirt, mit ſich in die Höhe zu führen. Es beladet ſich alſo in der gegenwärtigen Gelegenheit mit ein wenig Weingeiſte; und dieſer Geiſt, welcher ſelbſt eine ölichte Materie enthält, und das Auflöſemittel der Oele iſt, muß nothwendiger Weiſe die Vereinigung des Oels mit dem flüchtigen Salze erleichtern, da es als eine Vermittelung dienet. Unterdeſſen darf man denſelben nicht als nothwendig anſehen. Flüchtiges Salz

mit

mit Weinſteinſalze allein deſtillirt, würde ſich auch ſehr leichtlich mit jedem Oele beladen, womit man es deſtilliren wollte. Wir haben geſehen, daß die flüchtigen Alkalien urſprünglich viel Oel bey ſich führen, welches ſie aus dem Grunde aufgelöſt in ſich halten:- ſie haben folglich viel Gemeinſchaft mit dieſer Subſtanz. Wenn man alſo in der Arbeit davon itzo die Rede iſt, erſtlich mit Weingeiſte deſtillirt, ſo geſchiehet es nicht aus Nothwendigkeit, ſondern nur in der Abſicht, die Vereinigung, welche man machen will, zu beſchleunigen oder zu erleichtern.

Das flüchtige Alkali ſteiget in der Deſtillation allezeit zuerſt und vor dem Weingeiſte in die Höhe; welches erweiſet, daß es viel flüchtiger, obgleich ſchwerer als dieſer Geiſt iſt.

Wenn der Weingeiſt, deſſen man ſich zur Deſtillation bedient, ſehr wäßricht iſt, ſo wird er das Salz ſo, wie es aufſteiget, auflöſen und in Geiſt verwandeln; wenn er hingegen vom Phlegma wohl gereiniget iſt, ſo bleibet das flüchtige Alkali in einer dichten Forme und wird bey dieſer erſten Deſtillation nicht aufgelöſt.

Wenn man gern wollte, daß das flüchtige Alkali im Weingeiſte, der vom Phlegma ſehr gereiniget wäre, durchaus aufgelöſet würde, ſo müßte man ſolches mit eben dieſem Weingeiſte ſehr oft wieder deſtilliren, denn obgleich der wenige Weingeiſt, mit welchem es ſich in der erſten Deſtillation vereiniget hat, nicht vermögend iſt, es in Saft zu verwandeln, ſo löſet es ſich endlich auf, da es bey jeder Deſtillation wieder etwas neues davon annimmt, und machet mit dem Weingeiſte nicht mehr als ein

Flüßi-

Flüßiges, welches gleichartig zu ſeyn ſcheint. Das flüßige Alkali wird alsdenn durch die gemachte Vereinigung ſehr merklich verſüßt, und heißt auch **verſüßter flüchtiger Salmiakgeiſt.**

Wenn man wohl gereinigten Weingeiſt und flüchtigen Salmiakgeiſt, der mit ſo viel flüchtigen Salze beladen iſt als möglich, unter einander menget, ſo machen dieſe den Subſtanzen mit einander alſobald ein undurchſichtig weiß **Geronnenes** (Coagulum). Allein der flüchtige Geiſt, den man hierzu braucht, darf nicht durch die Vermittelung des Kalks deſtilliret worden ſeyn, ſonſt würde die Erfahrung nicht gelingen.

Dieſes **Geronnene** ſcheint keine Wirkung einer genauen Vereinigung der zwoen Subſtanzen zu ſeyn, die man mit einander vermiſcht, als wie dasjenige, welches aus der Vereinigung eines feſten Alkali mit einem Oele entſtehet. Wir haben geſehen, daß der Weingeiſt und das flüchtige Alkali ſich nicht leichtlich mit einander vereinigen. Ich glaube, daß ſolches vielmehr daher kömmt, weil der Weingeiſt mehr Gemeinſchaft mit dem Waſſer hat, als das flüchtige Salz; daher es geſchiehet, daß dieſer Geiſt, welcher vom Phlegma ſehr gereiniget ſeyn muß, ſich des Waſſers bemächtiget, welches das flüchtige Salz in der Auflöſung hielt, das ſeine dichte Geſtalt wieder annimmt: und weil es mit dem Weingeiſte vermiſcht iſt, wenn dieſes geſchieht, ſo hält es den zwiſchen ſeinen Theilen liegenden Weingeiſt zurück und hindert ihn, in ſeiner natürlichen Flüßigkeit zu erſcheinen.

Was dieſen Begriff beſtätiget, iſt, daß dieſes **Geronnene**, welches anfänglich mir ein einziges

Ganzes zu machen ſcheint, ſich gar bald in zweene Theile trennt, davon der eine, welcher dicht und nichts anders iſt, als das dichte flüchtige Salz, den Boden des Gefäßes einnimmt; und der andre, welcher flüßig iſt, kann für nichts anders als den Weingeiſt erkannt werden, der ſich zwiſchen den Theilen des Salzes heraus gewickelt hat, die Forme eines Safts wieder annimmt, und als der leichteſte auf dem Salze ſchwimmet. Gleichwohl ſind dieſe beyden Subſtanzen, ob ſie gleich alsdenn ſehr von einander unterſchieden ſind, nicht ſo rein, als ſie es zuvor waren, ehe ſie mit einander vermengt geworden. Der Weingeiſt hat ein wenig vom flüchtigen Salze aufgelöſt, und das flüchtige Salz ſeiner Seits, hat etwas vom Weingeiſte zurück behalten. Man würde ſie auch völlig vereinigen und gänzlich vermengen können, wenn man ſich des Mittels bediente, das wir angezeiget haben; wenn man ſie nämlich etliche mal mit einander deſtillirte, bis ſie nicht mehr, als ein einziges ganzes machten; allein alsdenn würden ſie unter der Forme eines Safts ſeyn.

Das erſtemal, da man dieſe Vermiſchung deſtillirt, ſublimiret ſich ſogleich viel flüchtiges Salz, welches ſehr geſchickt iſt, ſich mit einem weſentlichen Oele zu vereinigen und ölreiches aromatiſches flüchtiges Salz zu werden.

Regiſter

Regiſter
der
vornehmſten Materien.

A.

Acidum vitrioliſches 1 S.
= = ſalpetrichtes 22
des Meerſalzes 107. ff.
des Franzoſenholzes 514
des Rindsbluts 764
Adler weißer 271
Aether 614. 620 ff.
Aetzſtein 179. 544
Agtſtein 565
Oel flüchtiges 298 ff.
Salz ebd.
Alaune 14, römiſche 15
Algaroth, Pulver 333
Alkali flüchtiges 810
aus allen Pflanzen gezogen, welche kreutzförmige Blumen haben 535. feſtes aus Pflanzen durchs Verbrennen an freyer Luft 539. f. wird durch den Kalk brennender gemacht 544
Alkali flüchtiges des Salmiaks 809
Alkaliſirter Salpeter 402
Alkahol 598
Amalgama 118
Arſenik 378
= = erzt Kobold ebend.
= = König 380. 395
= = Rubin 383

Auflöſung des Goldes im Goldſcheidewaſſer 128
- - des Kupfers im vitrioliſchen Acido 203
- in der Meerſalzſäure - 205
- - des Eiſens in den mineraliſchen Aciden 219
- - des Zinns im Goldſcheidewaſſer 231
im Acido des Meerſalzes 232
- - des Bleyes, im ſalpetrichten Acido 250
- - des Merkurs im vitrioliſchen Acido 263. in ſalpetrichten Acido 270. im meerſalzigten Acido - - 273
Auflöſung des Spiesglaskӧniges im vitrioliſchen Acido 320. im Acido des Meerſalzes 325. im ſalpetrichten Acido ebd. ff. im Goldſcheidewaſſer - - 322
- des Wißmuths im ſalpetrichten Acido 351. im vitrioliſchen Acido 359. im meerſalzigten Acido ebd. des Zinks mit dem vitrioliſchen Acido 376. mit dem ſalpetrichten 377. im meerſalzigten Acido - - ebd.
- - der Verſetzung der fetten Oele mit den Aciden - - 434
- - - der fetten Oele mit den Alkalien oder der Seife - - 441
- - des Schwefelbalſams - 448
- - des Salpeters - - 45
- - der Seife des Starkei - 513
- - der Verſetzung des Weingeiſtes mit dem vitrioliſchen Acido - - 686
- - der auflӧslichen Weinſteine 682
- - des wiedergebrachten Weinſteins 713
- - des Grünſpans - 720
- - des Bleyzuckers - - 722
- - des Salmiaks durch die Aciden 825. durch die feſten Alkalien 828. durch die abſorbirende Erden - - 831
- - des Kampfers in den Aciden 564

B.

Balſame - - - 552
Benzoin - - - 558
Blumen - - - ebd.
Oel - - - ebd.
Salz - - - 561
Bezoar mineraliſcher - - - 336
Bezoardiſcher Salpetergeiſt - - - 339
Bier - - - 591
Blättererde - - - 719
Bley - - - 233
vom Kupfer zu ſcheiden - - 267
hornig Bley - - 252
Glötte - - - 244
Bleyerz - - - 233
Bleyglas - - - 244
Bleykalk - - - 245
Bleymagiſterium - - 731
Bleyvitriol - - - 260
Bleyweiß - - - 644
Bleyzucker - - - 727
Blut Rinds - - - 764
Bolus eine Erde - - - 19
Borax - - - 109
Branntewein - - - 597
Brechweinſtein - - - 692
Buttenſalpeter - - - 43
Butter - - - 748. f.
- - des Spiesglaſes - - - 332

C.

Cakaobutter - - - 459
Cadmia - - - 361
Cämentation des Goldes und Silbers - 184
Calamintſtein, ſ. Galmey - - 360

Calcinirung des Bleyes - 245
- - des Eiſens - 217
- - des Spiesglaſes - 295
- - des Zinnes - 224
- - durch Salpeter - 303
Cerusa, ſiehe Bleyweiß. - -
Clyſſus - - - 51
des Slpeters - 56
Chryſtallen Alaune - 16
Chryſtallen des Bleyes - 245
- - Spiesglaſes - - 296
- - Zinnes - 224
- - des Silbers - 148
Chryſtalliſirung des weſentlichen Salzes der Pflanzen 484

D.

Decocte von Pflanzen - - 474
Deſtillation derſelben Oele der Pflanzen 457
- - der ſalpetrichten Säure vermittelſt des Arſeniks - - 397 f.
- - der fetten Oele - - 427
Deſtillation niederſteigende - 471
Dinte ſymphatiſche - - 353

E.

Einweichung der Pflanzen - 474
Eiſenerz - - - 205
Eiſen ſprödes - - 210 f.
Eiſen in Stahl zu verwandeln - 213
Eiſenſafran anhaltender - - 218
- - eröffneter - ebend.
- - im Thaue gemachter - ebend.

Eiſentinctur tartariſirte - - 681
Eiſenvitriol - - 824
Eiſenweinſtein - - 680
- - auflöslicher - ebd.
Eisöl - - 27
Elixier - - 650
Emulſionen - - 422
Entzündung der Oele durch die Aciden 487
Epſom Salz - - 69
Erden ſalpetrichte - - 21
Erdpeche - - 614
- - künſtliches - 615
Eßig - - 697. ff.
- concentrirter - 703
- deſtillirter - 707
Extracte der Pflanzen durchs Stoßen 424. 650
- - - - durchs Kochen 651
Eyeröl durchs Preſſen - 788

F.

Fäulung der Erdgewächſe - 733
Fieberſalz des Silvius - 828
Franzoſenholz - - 514
Frauenglas - - 19
Fürniß - - 646

G.

Gährung geiſtige - - 586
- - ſauere - - 697
- - faulende - - 733
Gährungsmittel - - 592
Gänſe gegoſſene - - 208
Gajakholz - - 514
Galmey - - 361

Geiſt=Regente der Pflanzen 456
Geiſt brennender - - 594
Glas von Spiesglaſe - - 311
Glötte - - - 247
Gold - - - 120
Golderz - - - 121
Goldgleich - - - 374
Goldglötte - - - 247
Goldſcheidewaſſer - - 175. 825
Goldſchwefel vom Spiesglaſe - 289
Grünſpan - - - 720
deſtillirter - - 721
Gummi arabiſches - - - 583
Gyps - - - 19 f.

H.

Harnſalz, daraus der Phoſphor entſtehet 89
Hoffmanns ſchmerzſtillender Saft 629

J.

Infuſion, ſiehe Einweichung.

K.

Käſe - - - 756
Kalk vom Spiesglaſe - 295
Kupfer - - - 201
Kalk vom Zinne - - 225
vom Bleye - - 245
Kalköl - - - 832. f.
Kampher - - - 562
Kapelle - - - - 159

Kermes mineraliſches = = 313
Kobold = = = 383
= König = = = 386
Körper der Thiere, woraus ſie zuſammen geſetzt 764
Kohlen von Franzoſenholze = 516 f.
Kolkotar = = = 18
Kolophonium = = = 563
Korallenſalz = = = 694
Krebsaugenſalz = = = ebd.
Kupfererz = = = 164
= = chryſtallen = = = 720
= = geiſt = = = ebd.
= = kalk = = 201
Kupfertinktur = = = 721
= = Waſſer, ſiehe Vitriol.

L.

Lapis infernalis, ſiehe Aetzſtein.
Läuterung des Salpeters durch die Kapelle 155
Lebensmerkur = = 251
Libavius rauchender Saft = 232
Liquor mineraliſcher Hoffmanns = 612
Luna cornea = 251
ſiehe auch Silberkalk.

M.

Malblau, ſiehe Smalte.
Magiſterium = = 730
= = der Korallen = = ebd.
Magneſia = = 51
Malz = = 599
Markaſite = = = 15
Meerſalz = = 20

Merkur, ſiehe Queckſilber.
Merkurialwaſſer - - 278
Meßing - - 369
Metallenſaffran - - - - 304
Milch - - - 741
Mineralien - - 1 ff.
Mineral ſchweißtreibendes Mittelſalz, arſenikaliſches 402
Mohr mineraliſcher - 286
Myrrhenöl - - 789

N.

Niederſchlagung des Silbers durchs Kupfer 175
Nitrum, ſiehe Salpeter.

O.

Ofencadmia - - 361
Oele der Pflanzen durchs Preſſen 412
- - weſentliche durchs Preſſen 415 f.
- - fette durchs Kochen - - 427
- - durch die niederſteigende Deſtillation 471 f.
Oel leichtes aus dem Franzoſenholze 516
- - ſchwer und brandigtes aus dieſem Holze ebd.
Operment - - 383

P.

Panacee merkurialiſche - - 283
Perlenmaterie - - 308
Perlenſalz - - ebd.
Pflaſter, Grund der - - 455
Philoſophiſcher Vitriolgeiſt - - 344

Phos=

Phosphor Kunkels - - 84 f.
- Homberg - - 7 f. 845
Platzgold - - 130
Polychreſtſalz - - 57
Pottaſche - - 603
Präcipitat rothes - - 272
- - weißes - - 260
Preſſung des Safts der Pflanzen - - 407
Proceſſe über den Phosphor - - 88 ff.
Pyrites, ſ. Markaſiten.

Q.

Queckſilber - - 255
- - ſ. auch Zinnober.
- - getödteter - - 259
- - kalk ſcheinbarer - - 261
- - panacee - - 283
- - ſublimirt im Zinnober - - 268
- - ſüßes - - 280

R.

Rabels Waſſer - - 618
Rahm oder Sahne - - 741
Reinigung der weſentlichen Oele - 480 f.
- - der flüchtigen Alkalien - 824
- - des Salpeters - 41
- - des Scheidewaſſers - 171
- - des Silbers - - 165
- - des Weinſteins - 37
Rindsblut - - 765
Rindfleiſch - - 776
Röſtung der Erze - 146

S.

Saffran, ſ. Zafler.
Saignette Salz des - - 672
Salmiakgeiſt flüchtiger - - 833
- - verſüßter 849
- - Glaubers geheimer 817
- - vitriolirten - - ebd.
- - ſalpetrichter - - 826
- - aus dem Ruße - - 818
- - feſter - - 849
- - flüchtig aromat. - - 842
Salpeter - - 40. 180
- - geläuterter - - ebd.
- - Clyſſus - - 56
- - Geiſt rauchender - - 635
- - befeſtigter durch die Kohlen 51
- - viereckigter - - 107
Salz de duobus - - 93
- - Glaubers - - 100
- - ruhbringendes - - 111
- - durch die Chryſtalliſirung - 115
Salzgeiſt - - 643
Salzgeiſt verſüßter - - 645
- - weſentlicher - - 825
Salze weſentl. der Oele - 512
- - feſte aus den Pflanzen nach des Takenius Manier - - 539
Salzgruben - - 70
Scheidewaſſer - - 107
- - blaues - - 401
Scheidung des Arſeniks vom Schwefel 387
Smalte - - 384
Schwefel - - 295 ff.

Schwefelgeiſt . . 31
- - Leber . . 39. 247 f.
Seife weiſſe und ſchwarze . . 539
- - des Startei . . 511
Silber . . 146
- - erz . . ebd.
- - glötte . . 247
Spiesglas . . 140. 284
- - ſchweißtreibendes . . 305
- - Butter . . 330
- - Kalk . . 297
- - König . . 286. 341
- - Blumen . . 341
- - Elyſſus . . 310
- - Goldſchwefel . . 309
- - Leber . . 304
- - Zinnober . . 328
Spiesglaskönig niedergeſchlagener durch die Metalle 289
Stahl . . 213
Steinarzney des Stephans . . 447
Steinſalz . . 20
Sublimat ätzendes . . 274
- - ſüßes . . 279

T.

Talk . . 19
Terpenthin gekochter . . 466
- - Oel . . 487
Tinctur alkaliſche . . 604
Tomback . . 303
Turbith mineraliſches . . 263
Tutie . . 328

U. V.

Vegetabiliſches Salz - 672
Verbrennung der Erdgewächſe - 530
Verſetzung der fetten Oele, mit den Aciden 434
- - mit dem Schwefel - 448
- - dem Bley u. Bleykalke - 450
- - der weſentlichen Oele mit dem Schwefel - 503
Verſetzung des vitrioliſchen Acidi mit dem Kupfer 196
- - mit dem Bleye - - 246
- - des flüchtigen Alkali mit den Aciden 815
- - des Zinks mit dem Kupfer 368
- - des Weingeiſtes mit dem vitrioliſchen Acido 612
- - mit dem ſalpetrichten - - 634
- - mit dem meerſalzigten - - 643
- - des Weinſteinchryſtalls mit abſorbirenden Erden - - 663
- - mit den feſten Alkalien - 672
- - mit dem Eiſen - - 680
- - mit dem königſchen Theile des Spiesglaſes 692

W.

Wachs - - 575
- - Butter - - ebd.
- - Oel - - 576
Waſſer deſtillirte der Pflanz. - 46
- - geiſtige aromatiſche - 849
- - rohe - - 445
Waſſermutter - - 50
Wein Rabels - - 618

Weingeiſt - - 597
Weinſtein - - 21
- - vitriolirter natürl. - 37
- - Cremor - - 643
- - Chryſtallen - 661
- - aufloslich gemachter - 663
- - tartariſirter ebend.
- - wiedergebrachter ebend.
Wißmuth - - 347
- - erz - - ebend.
- - magiſterium - - 352

Z.

Zaflör - - 387
Zergliederung des Agtſteines - 565
- - - - - des Benzoin - 558
Zergliederung der Butter - 748
- - - des Eßigs - 707
- - - des Gummi - 583
- - - des Honigs - 519
- - - der Hünereyer - 787
- - - des Käſes - - 756
- - - Knochen - 781
- - - des Molkens - 758
- - - der Milch - 741
- - - des Menſchenharns - 805
- - - Kothes - 791
- - - Rußes - 548
- - - Salmiaks - 828
- - - Terpenthins - 552
- - - der verfaulten vegetabiliſchen Materien 737 ff.
- - des Wachſes 575

Zergliederung des Weins - 585
- - - des Weingeiſts - 602
- - - des Weinſteins - 645
Zink - - - - 361
- blumen - - - 368
Zinkerz, ſ. Gallmey.
Zinn - - - 224
- erzt - - 222
- kalk - - - 224
Zinnober - - 255. 269

E N D E.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Macquer, Pierre Joseph, 1718-1784

<<Des>> Herrn Macquer, vorsitzenden Doctors von der medicinischen Facultät zu Paris, und der königlichen Akademie der Wissenschaften, Anfangsgründe der Theoretischen Chymie als der Zweyte Theil zu dessen theoretischen Anfangsgründen aus dem Französischen ins Deutsche übersetzt
Bd.: 2

Leipzig 1768

Chem. 218-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10932709-6
VD18 9009896